

Изобретатель и рационализатор

1

1968

ЧЕРТЕЖИ К ЭТИМ АВТОРСКИМ СВИДЕТЕЛЬСТВАМ
ИЗОБРАЖАЮТ ТО УЗЕЛ ГИГАНТСКОГО АГРЕГАТА, ТО
ИСКУССТВЕННОЕ СЕРДЦЕ, ТО МАЛЕНЬКИЙ ТОЧНЫЙ
ПРИБОР. НО ВСЕ ОНИ СВЯЗАНЫ ОДНОЙ ИДЕЕЙ...



Изобретатель и рационализатор

1(257)

1968

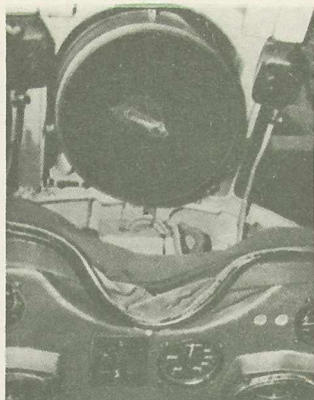
ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
МАССОВЫЙ
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ
ЖУРНАЛ РАЦИОНАЛИЗА-
ТОРОВ И ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ,
ОРГАН ЦС ВОИР

В НОМЕРЕ



Герман Павлович Тярсов — изобретатель... запасных частей для человеческого организма. О его работах будет рассказано в одном из ближайших номеров журнала.

Фото В. Богатырева



Изобретена складывающаяся сетка для вылавливания из воды потерпевших бедствие. Оригинальный стабилизатор и поплавки обеспечивают устойчивое скольжение спасательной сетки по поверхности моря на больших и малых скоростях движения вертолета.

Главный редактор

Б. В. Пагирев

Редакционная коллегия:

В. Н. Бакастов, Д. А. Гранин, В. А. Гритченко, А. П. Казанцев, И. С. Корабчевский, Ю. Э. Медведев (зам. главного редактора), Л. А. Потапова, В. С. Ретивой, А. И. Целиков

Ответственный секретарь

Н. И. Карасева

Оформление

Т. Д. Зуйковой

Технический редактор

Н. К. Сеницына

Наш адрес и телефоны:

Москва, Центр. ул. Кирова, 13 (во дворе, здание Профиздата). Секретариат: К 4-53-73; К 5-88-88. Отделы: промышленный — Б 3-46-14; сельскохозяйственный — К 4-53-73; организационно-массовый — К 5-98-90; иллюстрационный — К 5-12-29.

Рукописи не возвращаются

ПЯТИЛЕТКУ К 7.II.1970 г.

1. В. Скачков. Дни отдыха и творчества
3. Е. Сергеев. Извивающийся станок
4. И. Эльшанский. На прокатном стане стекло
21. А. Строганов. Литейная модель из газа

ЗАСЛУЖЕННЫЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ РЕСПУБЛИКИ

33. В. Володин. Фреза останавливает кровотечение
34. Юл. Медведев. Вместо резания — скручивание

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ

6. Б. Васильев. Электрический туман полезен инструменту и рабочему
7. В. Дедков. Солёный напильник

ЖИЗНЬ ВОИР

2. А. Иванов. Круг острых тем
13. М. Бейленсон. Требуется доказать
15. Н. Клименко. Оттенки, которые смущают

ОКБ НА ВООРУЖЕНИЕ

20. Доска объявлений
30. Задумано — сделано
11. В. Брагин. Начинали дилетанты
24. Г. Смирнов. Ройс и Роллс, от которых пошли «Роллс-Ройсы»

ДНИ ОТДЫХА И ТВОРЧЕСТВА

В. СКАЧКОВ,
председатель Тульского областного
совета ВОИР

Большинство предприятий Тульской области перешло на пятидневную рабочую неделю с двумя выходными днями. В пятницу, к вечеру, возле проходных начинается всенародное обсуждение: что предпринять? Ведь впереди два свободных дня. Можно отправиться на лыжах в лес, заняться совершенствованием домашней утвари, потолковать с детьми о жизни в школе и во дворе. Можно всласть почитать, подумать, сходить в театр или кино. О том, что истинное богатство общества — свободное время, говорил еще Карл Маркс. Как же мы тратим это богатство? Все ли мы сделали, чтобы с переходом на пятидневку производительность труда не упала, а увеличилась?

Областной совет изучил деятельность совета ВОИР Новотульского металлургического завода в условиях новой рабочей недели.

Выполняя постановление XII пленума ВЦСПС «О задачах профсоюзов в связи с переходом рабочих и служащих предприятий, учреждений и организаций на пятидневную неделю с двумя выходными», профсоюзная организация завода приняла активное участие в составлении оптимального графика работы смен. К новым условиям труда приспособлен режим работы городского транспорта, учреждений торговли и общественного питания.

Когда администрация в связи с переходом на пятидневку изыскивала резервы повышения производительности и организации труда, председатель совета ВОИР Д. Д. Толеров внес свои подготовленные заранее предложения. В результате в планы были включены крупные технические новшества: введение в шихту агломерата извести, внедрение попарно-параллельного дутья, розлив чугуна с опрыскиванием мунд не известью, а отходами шашотно-обжигательного производства. Внедрение этих новшеств дает заводу значительную экономию денежных средств, кокса, увеличивает выпуск продукции.

Прежде чем внести эти предложения, совет ВОИР завода организовал анкетный опрос рационализаторов — их на заводе более тысячи. В анкете были такие вопросы: «Что вы можете предложить по улучшению организации производства, по сокращению потерь рабочего времени и простоев оборудования? По повышению производительности труда?»

Не все предложения были квалифицированы как рационализаторские, но многие из них реализованы.

Совет ВОИР и бриз завода стали активнее привлекать рабочих к решению первоочередных задач производства. С учетом этих задач составляются тематические планы для рационализаторов, обновлена на-

глядная агитация. В ней содержатся призы к рабочим полнее использовать свободное время для технического творчества. Регулярно посвящаются этой тематике передачи заводского радио. Совет ВОИР использует освободившиеся выходные дни для выездов групп рационализаторов на выставки, на родственные предприятия. Такие поездки дают широкие возможности для заимствования передового опыта.

Заводские умельцы досрочно выполнили юбилейные обязательства. За девять месяцев они сэкономили миллион рублей.

Как повлияет переход на пятидневку на творческую активность рабочих и служащих? Не снизятся ли общие показатели по рационализации в связи с упразднением одного рабочего дня? Это во многом зависит от того, как наши изобретатели и рационализаторы используют второй выходной день. Вот что говорят активные рационализаторы, работники бризов, активисты ВОИР.

Инженер-технолог Тульского машиностроительного завода С. В. Зотов: «В выходной день люблю в саду копать, «вдали от шума городского», но рационализацию не забываю. Этим болен с 1955 года: двадцать предложений внедрено, экономия около 50 тысяч рублей.

Недавно принято мое предложение заменить развертку отверстий в ряде деталей растачиванием. Пришлось спроектировать станок, приспособления, инструмент. Внедрение этого предложения даст возможность повысить производительность труда примерно в полтора раза, улучшить чистоту обработки, сохранить инструмент. Не одну субботу сидел с карандашом в руке. Сейчас времени больше будет на осуществление разных замыслов: в спокойной обстановке легче думать».

Работник БТЗ (бюро труда и зарплаты) Тульского машиностроительного завода Д. В. Агафонов: «Техническим творчеством занимаюсь с 1954 года. Тогда я работал слесарем и улучшал электропилу для обрезки сучьев. Не хватало грамоты, поступил в вечернюю школу, затем в техникум. Сейчас познаю тонкости экономики в вечернем университете марксизма-ленинизма. За последние 6 лет внедрено в производство 30 моих рационализаторских предложений с экономией около 60 тысяч рублей. Недавно я вступил в жилищный кооператив, на пайхватила авторского вознаграждения. В сентябре прошлого года подал три предложения по изменению технологии изготовления некоторых деталей. Разработаны они именно в субботний выходной».

Слесарь-инструментальщик Тульского машзавода Е. В. Рогожин: «Я увлекаюсь садоводством, рационализацией, люблю по-

возиться с мотоциклом. С тех пор как перешли на пятидневку, подал два предложения: модернизировал крупногабаритный штамп. Раньше деталь обрубалась на нем в две операции, сейчас в одну. Работаю над другим штампом — для изготовления частей к мотороллеру. Внедряется моя разработка — магнитная качающаяся плита для шлифования. Немало пришлось над ней подумать: мысль появилась года четыре назад».

Техник Тульского машиностроительного завода А. В. Неглинский: «В прошлую субботу закончил оформлять заявку на предполагаемое изобретение. Это моя вторая заявка. Иногда по субботам знакомлюсь с патентным фондом областной технической библиотеки».

Начальник бриза Тульского комбайнового завода А. Т. Баранов: «С переходом на пятидневку рационализаторская работа на заводе активизировалась, заметно выросли все показатели. За 9 месяцев прошлого года было подано 683 предложения. За это время в текущем году — 845. Увеличилось число рационализаторов, больше внедрено предложений. Соответственно возросло количество тонн сэкономленного металла, инструмента, строительного материала, больше высвобождено работающих и единиц оборудования. Мы с советом ВОИР сейчас намечаем организационные мероприятия, чтобы поддержать и направить в нужное русло возросшую творческую активность наших работников».

Итак, факты говорят о том, что второй выходной день дает новые широкие возможности для развития технического творчества. В то же время у рационализаторов появляется много больших и малых забот и помочь им призваны первичные организации общества.

К примеру: в субботний день рационализатору Д. понадобился технический справочник, но заводская библиотека оказалась закрыта, а до городской далеко.

— Иногда хочется вычертить свою задумку, проверить ее реальность на листе ватмана. Дома негде пристроиться, да и мешают. Так и не сделаешь ничего полезного, — сетуют некоторые.

Разве нельзя совету ВОИР совместно с администрацией оборудовать рабочую комнату для рационализатора? Хорошо бы там иметь необходимую техническую литературу и установить дежурство консультантов. Для разработки чертежей по предложениям и изготовления опытных образцов на договорных началах также можно будет использовать это помещение.

Второй выходной день — подарок рационализаторам. Об этом должны помнить советы ВОИР и использовать его для развития массового технического творчества.

«ИРУ» 10 ЛЕТ

В апреле этого года исполняется десять лет, как выходит журнал «Изобретатель и рационализатор». Будучи преемником журнала «Изобретательство в СССР», он изменился по форме и по содержанию неизмеримо больше, чем по названию. Теперь это не ведомственное, а массовое издание, орган Центрального совета Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов. Читательская аудитория журнала тоже изменилась и расширилась. Апрельский номер 1958 года вышел тиражом

19 775 экземпляров, тираж апрельского номера 1968 года составит, по-видимому, около 320 000 экземпляров.

Формирование «ИРа» проходило и продолжается под огнем и при дружеском участии читателей. Они захватили в журнале значительную площадь и регулярно высказываются о качестве публикуемых материалов в письмах, на читательских конференциях. Такая «обратная связь» и впредь будет определять облик журнала, приближать его к жизни, к сегодняшним за-

дачам изобретательского движения в стране.

К небольшому своему юбилею редакция хотела бы получить письма читателей с высказываниями о том, каковы невыявленные резервы журнала, где его слабые стороны, в чем удача, как перераспределить его объем, чтобы достичь максимальной отдачи с единицы площади, удовлетворять многообразным вашим требованиям.

Ждем, дорогие друзья, ваших писем, пожеланий, советов.

А. ИВАНОВ,
член президиума
Казахского республиканского
совета ВОИР

Круг острых тем

Полтора изобретения на сто „новшеств“. И это называется планом внедрения новой техники!

Казахская ССР экспортирует примерно 250 видов изделий более чем в шестьдесят стран мира. Это — большое достижение для республики, которая сравнительно недавно была страной кочевого животноводства.

Республиканский совет ВОИР подсчитал, что мы могли бы иметь доход из-за рубежа несколько миллионов долларов в год. За счет использования изобретений внутри республики можно получить 7—9 миллионов рублей экономии в год. Но для этого требуется новизна научно-технических разработок, своевременная и грамотная патентная защита изобретений. Однако ни на одно из них нет полученных из-за рубежа патентов, а значит, от казахстанских изобретений в государственный бюджет иностранная валюта пока не поступает.

В 1966 году казахстанскими авторами было подано примерно 400 заявок на предполагаемые изобретения—это меньше, чем, например, ежегодно оформляют новаторы Киева. Не подают заявки на новые разработки более 70 процентов научно-исследовательских институтов и конструкторских бюро, почти две трети вузов Казахстана. Они, видимо, боятся выносить свои работы на суд государственной патентной экспертизы, которая может показать, что их разработки повторяют азы отечественной и мировой техники.

В Казахском научно-исследовательском институте животноводства, например, за последние пять лет защищено 30 кандидатских диссертаций, и только по одной из них была оформлена заявка на предполагаемое изобретение — и то по настоянию со стороны.

На Выставке достижений народного хозяйства Казахской ССР в 1966 году демонстрировались десятки экспонатов-новинок. Однако никто, кроме местных организаций ВОИР, не позаботился о том, чтобы оформить их, как предполагаемые изобретения.

По-видимому, пришло время оценивать деятельность научно-исследовательских институтов прикладного профиля не только по количеству докторских и кандидатских диссертаций, а по количеству и доходу от созданных и осуществленных изобретений.

Из ста заявок у нас «вытягивают» на изобретения только 20—25, остальные отклоняются из-за отсутствия новизны и полезности или как неправильно оформленные. Например, институтами Академии наук

Казахской ССР в 1965 году было подано 107 заявок на изобретения, а получено авторских свидетельств менее двадцати.

Что же приводит к таким низким результатам? Прежде всего недооценка патентно-лицензионной работы. Новая техника планируется без учета мирового опыта. При разработке способов и конструкций не учитываются уже существующие патенты или авторские свидетельства — арсенал передовой техники. Вот один из многих примеров. В Институте механизации и электрификации сельского хозяйства Казахской ССР разработана машина для очистки рисовых полей от сорняков. При патентной экспертизе оказалось, что эта машина не содержит в себе ничего нового и не имеет каких-либо преимуществ перед существующими устройствами. На предприятиях Казахстана можно встретить «новую технику», которая раньше была снята с производства в других областях и республиках либо не выдерживает конкуренции с лучшими зарубежными образцами. Не так давно Алма-Атинский станкостроительный завод имени XX-летия Октября выпускал по плану новой техники зернопогрузчик ЗП-100. На поверку же оказалось, что зернопогрузчик по многим характеристикам хуже существующих. Разумеется, он был снят с производства.

Стране нужна техника аттестованная, основанная на новейших изобретениях. Судьей здесь должен выступать патентный формуляр, который, кстати сказать, очень медленно входит в практику. Хотелось бы, чтобы методика оценки новой техники, разработанная ВНИИГПЭ, была официально признана и применена.

В планах новой техники удельный вес изобретений составляет сейчас от 3 до 20 процентов. Например, в план новой техники Казахской ССР на 1967 год было включено только 26 изобретений — полтора процента от общего количества мероприятий. Разумеется, все или большинство изобретений нельзя включить в план. Тем не менее план новой техники должен состоять преимущественно из открытий, изобретений, важнейших рационализаторских предложений. Следует установить такой порядок, что если в плане техники министерства, ведомства, завода, фабрики, фирмы или объединения не содержится изобретений или их недостаточно, высшие органы такой план не должны утверждать.

Существующий ныне порядок отбора изобретений не соответствует темпам технического прогресса и требованиям хозяйственной реформы. Процесс отбора занимает много времени. Мал ассортимент изобретений, который рекомендуется свыше, ограничены возможности выбора технических новинок на местах. Предприятия, ведомства и министерства нашей республики за последние семь лет отказались внедрять не одну сотню изобретений, рекомендованных Комитетом по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР.

А как осуществляется сейчас отбор изобретений? Министерства, ведомства и предприятия выбирают, как правило, несложные технические новшества, с которыми меньше хлопот. В числе внедренных изобретений, например, по Казахстану более половины имеют 7—10-летнюю давность. Они стареют еще до того, как ими

заинтересуются, отсюда невысокий средний эффект одного использованного изобретения, который по Союзу составляет 56 тысяч рублей, а по Казахстану — всего 11 тысяч рублей.

Давно пора разработать методические указания по организации отбора изобретений и рекомендации их для внедрения в народное хозяйство. Отбирать изобретения должны высококвалифицированные комиссии одновременно с составлением народнохозяйственных планов.

Комитету по делам открытий и изобретений следовало бы рассмотреть вопрос об организации коммерческой рекламы изобретений. Можно, например, устраивать всесоюзные и республиканские или отраслевые аукционы изобретений.

За последние два-три года спрос на советские изобретения за рубежом значительно возрос. Это вполне закономерное явление. Однако достоинства иностранных изобретений нередко преувеличивают. В журнале «За рулем» (№ 9, 1966) говорится, что за рубежом (США) применяется лучший в мире маслофильтр типа «Микроник». Из краткого описания и фото видно, что это не что иное, как вариант маслофильтра, создателем которого является доцент Казахского сельскохозяйственного института, кандидат технических наук Г. Бернштейн. Это изобретение зарегистрировано еще в 1939 году, а теперь рекомендуют заимствовать его в США, хотя в арсенале советской техники имеются маслофильтры, не уступающие зарубежным.

По примеру рижан во многих городах и республиках Союза мы создали общественные университеты патентования и изобретательства. Есть такой университет и в Алма-Ате. Тяга к нему такая, что он не может принять всех желающих учиться. В этом учебном году было подано 250 заявлений от 53 ведомств, организаций и предприятий, а зачислено только 130 человек. Университету не хватает преподавателей, до последнего времени не было подходящего помещения. На общественных началах не удается издавать методические пособия и другие материалы. Одними усилиями общественности весьма острую проблему подготовки патентных кадров не решить. Необходимо ускорить открытие в Алма-Ате филиала Центральных курсов патентной информации. Изобретательская общественность ждет, когда будет открыт в Москве всесоюзный институт по подготовке патентоведов.

Развитие патентно-лицензионной работы в Казахстане немыслимо без координации. Эту обязанность сейчас в какой-то мере осуществляют Госплан, его ЦИНТИ и совет ВОИР республики. Назрела необходимость специальных изобретательских органов в республике. Ими могли бы стать управления уполномоченных Комитета по делам изобретений и открытий СССР при Советах Министров союзных республик.

Казахстан обладает колоссальным научно-техническим потенциалом. На широчайшем фронте исследований трудится многотысячная армия научных работников. Техническим творчеством заняты свыше ста тысяч изобретателей и рационализаторов. Все это открывает большие возможности для разработки и внедрения новшеств в больших масштабах и на высоком научно-техническом уровне.

С. А. С. Прониковым — ректором Московского авиационного технологического института коренные подписчики ИРа уже знакомы. О его других работах мы рассказывали в № 1 за 1965 год.



Извивающийся станок

Е. СЕРГЕЕВ,
инженер.

Фото В. БОГАТЫРЕВА

Нагрев и охлаждение не снижают, а повышают точность обработки. Разумеется, при особых, оригинально задуманных условиях.

Чтобы правильно обработать деталь, получить из бесформенного куска металла тело строго определенной формы с заранее заданными размерами и требуемой гладкостью поверхностей, нужно в первую очередь обеспечить расчетную кинематику обработки, то есть добиться идеально точного взаимного движения инструмента и заготовки.

Если речь идет об обычных деталях, никаких особо сложных проблем не возникает. Деталь закрепляют на столе или в патроне, а резец, фреза или шлифовальный круг начинают двигаться относительно нее по жесткой траектории, обусловленной кинематической схемой станка — формой его рабочих кулачков, направляющих, соотношением длин рычагов, передаточных чисел и т. д. Все это нетрудно автоматизировать. В соответствии с заданной программой в нужный момент подойдет и отойдет резец, изменится число оборотов, деталь переместится с одной позиции на другую.

Однако возможности такого «слепого» автомата с жесткой программой ограничены. Особо точных, прецизионных деталей на нем не получишь. Ведь жесткая программа не может учесть переменные факторы, действующие на деталь и станок: неравномерность припуска, колебания твердости материала, износ инструмента и т. п. Поэтому станки часто снабжают системой активного контроля. Специальные датчики все время замеряют обрабатываемую деталь, их сигналы усиливаются и подаются на

управляющие органы станка. Обработка прекращается только тогда, когда деталь достигает заданного размера. Такая система позволяет существенно повысить точность при том же оборудовании и инструменте. Поэтому она широко применяется на шлифовальных станках, например при обработке подшипниковых колец, от которых требуется особая точность.

Казалось бы, такой самоподстраивающийся, корректирующий свою программу на ходу станок-автомат — верх совершенства. Но нетрудно подметить, что и его возможности ограничены. Хорошо, если шлифуемый диаметр получился больше или меньше заданного: станок это исправит, продолжив обработку. Ну, а если перекосятся ось всей обрабатываемой поверхности? Кстати, это типичный, часто встречающийся случай. Тщательные исследования показали, что достаточно обычному круглошлифовальному станку постоять два часа на солнце, как станина его заметно коробится и стол начинает отклоняться от прямолинейного перемещения на 0,05 миллиметра — целых 50 микрон. Еще большие неточности в работу станка вносит нагрев электродвигателя, подшипников, коробки скоростей. Вообще с повышением точности обработки чувствительность станков к внешним воздействиям неизбежно растет. Не только смена температур, но и влажность воздуха, пары химических веществ, толчки от проходящего транспорта — все оказывает на них влияние. Даже магнитные и электрические

поля, бесплотные радиоволны могут искажать работу электронной аппаратуры. Чтобы исключить вредные влияния, станки устанавливают на упругие фундаменты, строят термоконстантные цехи, в которых температура колеблется не больше, чем на полградуса, монтируют кондиционирующие установки. Все это слишком сложно, обходится чрезвычайно дорого и является в конце концов нашей платой за устаревшие представления классической механики.

Ведь механика рассматривает машины и механизмы в идеализированных условиях. Существующие в реальной действительности ошибки и неточности, вызванные износом деталей, коррозией, температурными и силовыми деформациями, она считает нежелательными и необязательными, а единственным средством их преодоления — возможно лучшей изоляцией машин от влияния внешней среды. С более современной кибернетической точки зрения ошибки и неточности — неизбежные свойства любой реальной системы. Вместо того чтобы закрывать глаза на «первородное» несовершенство механизмов и считать их ошибки и неисправности противостественными, следует найти их причины, вскрыть источники вредных воздействий и изучить, как машины на них реагируют. Тогда мы сможем создать механизмы, которые будут способны успешно выполнять заданные им функции не в изоляции, а в уравновешенном взаимодействии с внешней средой. Очевидно, это более перспективный путь:

полностью изолировать машину от всего невозможно. Жизнь, как жаловался Обломов, она везде достает. Как бы точно мы ни поддерживали температуру в цехе, мы не в силах уберечь станок от него самого, от трения резца о деталь, от джоулева тепла, выделяющегося в обмотках электромотора, от усилий резания и других источников деформаций. А они весьма существенны. Так, наблюдения за положением шпинделя токарного станка показали, что сразу после пуска из-за нагрева передней части шпиндельной бабки шпиндель начинает смещаться и через 5—7 часов его ось «уходит» иногда на 120 микрон. Только через 5—7 часов, когда устанавливается постоянный теплообмен, смещение прекращается. Работа окончена — станок остывает, и шпиндель постепенно встает на место.

Как избавиться от подобных неприятностей? И здесь мы возвращаемся к идее самоподстраивающегося станка, но на более высоком уровне. Ибо он должен теперь корректировать не только основные рабочие движения — подачу заготовки, перемещение инструмента, но и всевозможные искажения собственной конфигурации. Легко сказать — должен, но как это сделать практически? Ведь если бы мы даже встроили в него множество шарниров и передач, позволяющих вертеть каждый узел станка во все стороны, это ни к чему бы не привело. От точного станка требуется в первую очередь жесткость, и чтобы ее достичь, нужна литая коробчатая станина, минимум деталей и шарниров — каждый из них источник люфтов и погрешностей. А на-

ша сверхсложная конструкция вибрировала бы при работе, как телега на булыжной мостовой.

Александр Сергеевич Проников, ректор Московского авиационного технологического института (о других его работах ИР уже рассказывал своим читателям в номере 1 за 1965 год), много лет занимался проблемами точности и надежности металлорежущих станков. На его счету немало изобретений и работ в этой области. Будучи прекрасно осведомленным обо всех аспектах проблемы, он понимал, что ее не решить традиционными методами. И Проников предложил новый, чрезвычайно простой по идее и вместе с тем на редкость универсальный, общедоступный способ, применимый к любому станку и к любой комбинации деформаций (а. с. № 189281). Суть способа в организации направленного теплового поля, то есть в искусственном создании и использовании тепловых деформаций, всегда до сих пор считавшихся вредными.

К корпусным деталям станка крепят нагревательные и охлаждающие элементы, которые можно включать в любых сочетаниях. Установленные на шпинделе, направляющих, передней бабке станка, датчики вырабатывают сигналы, пропорциональные величине их отклонений от параллельности, перпендикулярности и т. д. Усиленные и преобразованные в несложном логическом устройстве сигналы датчиков включают те или иные элементы. Продолжительность их включения, а следовательно, интенсивность нагрева и охлаждения контролируется реле времени и пропорциональна величине сигналов датчиков. Таким образом, корпус станка вместе с датчиками, усилителями, реле представляет собой типичную кибернетическую систему. Если датчиков, нагревательных и охлаждающих элементов достаточно, то они осуществляют любую, самую сложную комбинацию поворотов и перемещений станочных узлов. Станок, ничуть не потеряв в жесткости и устойчивости против вибраций, приобретает гибкость и подвижность извивающейся змеи и сможет сохранить правильное взаимное расположение своих органов при любых внешних воздействиях. А это обеспечит высокую точность обработки деталей.

В станочной лаборатории Московского авиационного технологического института «извивающегося» станка пока нет. Вместо него вам покажут первую функциональную модель — грубый стальной кронштейн, в который вмонтированы керамические электронагреватели и к которому тянутся шланги с водопроводной водой, служащей для охлаждения. Но схема создана, и датчики исправно замыкают контакты, реагируя на невидимые глазу деформации металлической болванки. Идея материализована и живет. А неказистая и неприглядная оболочка как нельзя лучше обнажает самое существо изобретательской мысли, подчеркивает ее новизну и остроумие. «Инженерную изюминку» не затмевает парадный блеск хрома и никеля.

Но скоро стальную болванку заменит изящный прецизионный станок, а вместо водопроводных шлангов и электроспиралей поставят миниатюрные термоэлементы Пельтье, греющие или охлаждающие в зависимости от направления протекающего через них тока.

На прокат

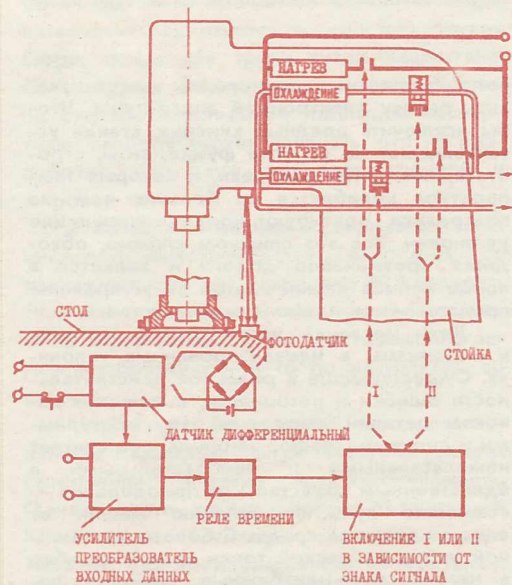
На Ленинском стекольном заводе освоено поточное производство облицовочной стеклянной плитки

Волка бьют не за то, что он сер, а вот бетон градостроители недолюбливают именно за это. До массового блочного строительства невзрачный вид бетона не бросался в глаза. Его облицовывали природным камнем, керамикой или просто красили. Но камень слишком дорог, а краски недолговечны, и на их периодическое обновление тратят огромные средства. Подсчитано, что за 50 лет окраска одного квадратного метра фасада здания обходится в 12—15 рублей.

В последние годы у нас и за границей бетонные блоки облицовывают стеклянными плитками. Они нарядны, недороги и долговечны. Но стекло плохо держится на цементе, поэтому плитки делают небольших размеров (4—9 квадратных сантиметра) и по периметру оставляют небольшой продольный выступ. В зазор между соседними плитками проходит цементный раствор и, образуя ласточкин хвост, намертво схватывает стекло.

Технология облицовки блоков несложна. Разложенную на плоскости стеклянную мозаику смазывают клеем и накрывают листом бумаги. В форму укладывают лист с приклеенной плиткой лицевой стороной

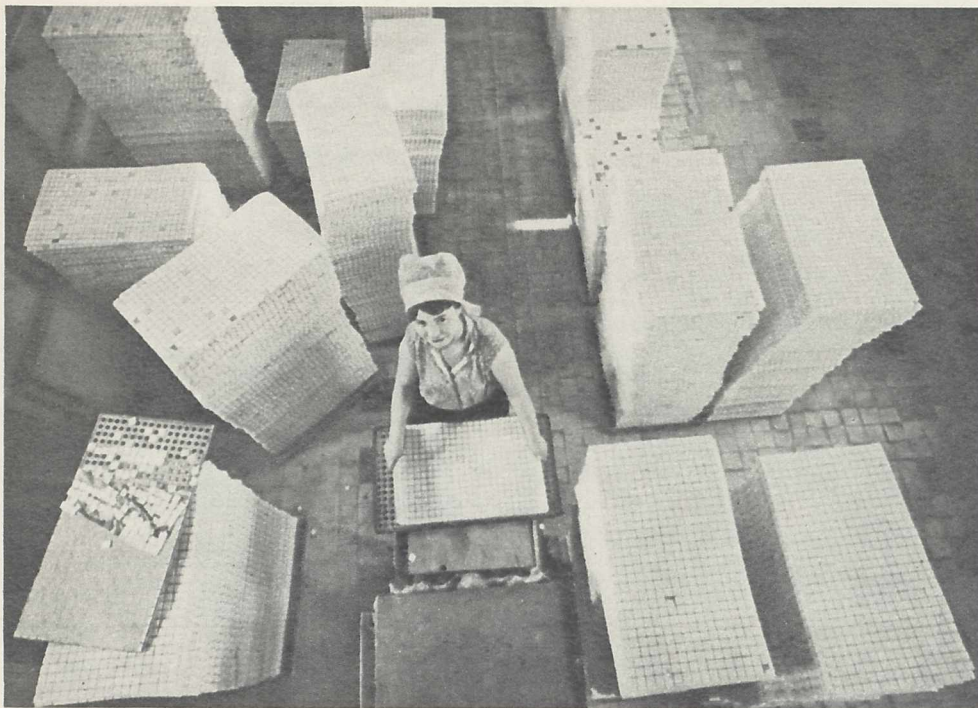
В монтаже и наладке прокатного стана для производства стеклянной плитки активно участвовали специалисты Ленинского стекольного завода Д. А. Анисимов, М. К. Долгов и Н. Е. Худенко.



Принципиальная схема «извивающегося» станка.

НОМ стане – стекло

И. ЭЛЬШАНСКИЙ,
изобретатель



Из цветных плиток можно создать оригинальные художественные композиции.

вниз и заливают бетоном. В пропарочной камере бумага легко отделяется, оставляя на блоке вечную «краску».

Остается выяснить одно: где взять плитку? За границей, в частности в Италии, Франции и ФРГ, ее штампуют с помощью специального прессового оборудования.

Способ прессования облицовочной стеклянной плитки освоен и на отечественных машинах. Они были разработаны в институте Моспроектстройиндустрия, и сейчас плитку выпускает Кучинский комбинат керамических облицовочных материалов. Но по сравнению с объемом строительства это капля в море.

Всерьез о решении проблемы облицовочной плитки можно было бы говорить только после создания непрерывного поточного производства. Ну, скажем, наподобие «проката» леденцов на кондитерских фабриках. Но стекло не сахарный сироп. От соседства даже с нагретыми металлическими поверхностями оно застывает и становится хрупким, прежде чем его удастся отформовать.

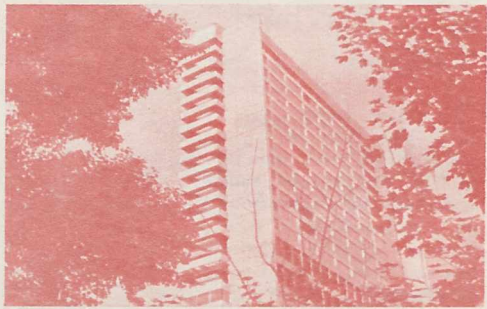
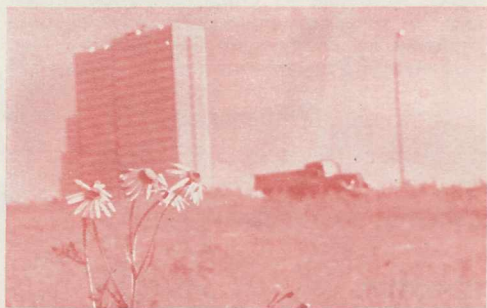
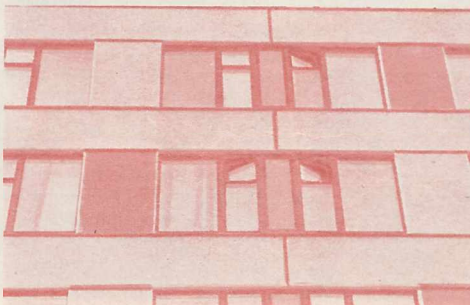
Об этих трудностях хорошо знали сотрудники лаборатории архитектурно-строительного стекла Государственного научно-исследовательского института стекла лауреат Государственной премии кандидат технических наук М. В. Царицин и научный сотрудник Л. В. Портнов. И все же они взяли за разработку этой темы.

К сожалению, я не могу пока рассказать о технологии и устройстве машины для непрерывной прокатки облицовочных плиток. Вот уже более двух лет авторы установки ведут спор с экспертами ВНИИГПЭ, и пока безрезультатно. Экспертиза не располагает сведениями о существ-

вовании прямого прототипа в мировой и отечественной практике и ссылается на известность общих принципов проката. Хочется надеяться, что работники ВНИИГПЭ сумеют оценить оригинальность устройства, а она там несомненно есть, и пересмотрят свое отказное решение.

А машина построена и успешно работает на Ленинском стекольном заводе (Московская область). В ее монтаже и наладке активно участвовали главный энергетик завода Д. А. Анисимов, главный инженер М. К. Долгов, начальник цеха Н. Е. Худенко и другие специалисты. Оборудование получилось более компактным, чем прессовое такой же мощности, а производительность его в 2—3 раза выше.

В институт и на завод поступают запросы на техническую документацию от стекольщиков Ленинграда, Риги, Лисичанска, Горького и многих других городов. Машину нужно готовить к промышленному выпуску, а следовательно, совершенствовать и улучшать, но у изобретателей, скажем прямо, интерес к ней пропал. Они, правда, получили денежную премию, но по существу оказались без авторских прав и, поскольку тема завершена, прекратили дальнейшую разработку технологии. Очевидно, их участие в этом деле было бы бесполезным.



Для облицовки многоэтажных жилых домов на проспекте Калинина, на Садовом кольце, в Новых Черемушках, на Юго-Западе и в других районах столицы требуется большое количество плиток, и прокатный стан работает на полную мощность.

Б. ВАСИЛЬЕВ.

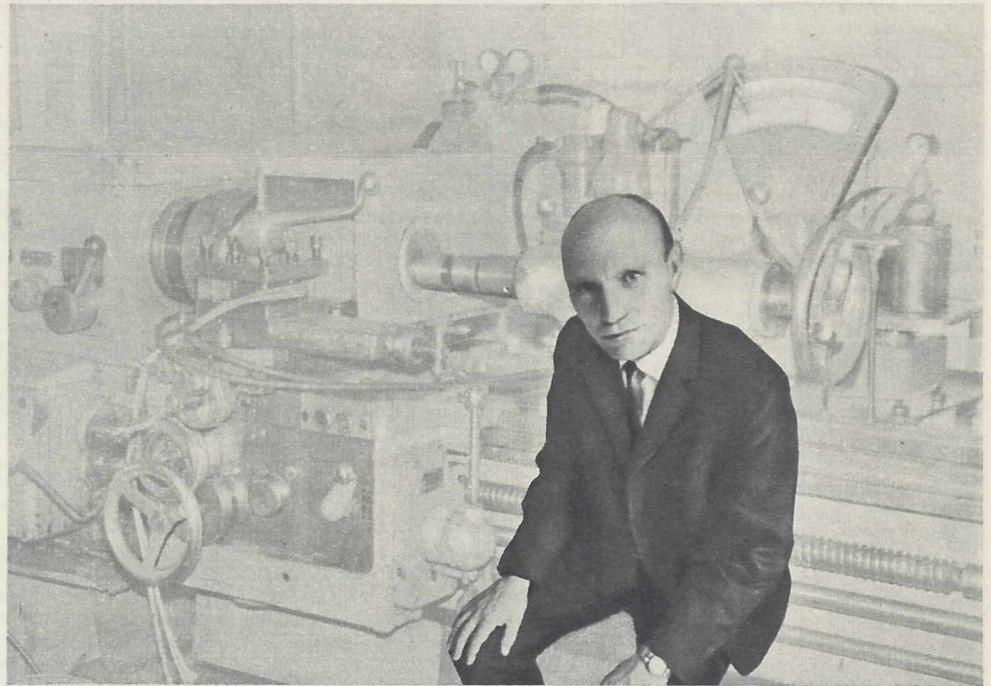
Электрический туман полезен инструменту и рабочему

В практику металлообработки широко вошло охлаждение резцов распыленными жидкостями. При распылении жидкости частицы ее электризуются, и их физическая и химическая активность резко усиливается. Естественно предположить, не является ли это причиной повышенной эффективности распыленных жидкостей? Ответ на этот вопрос дают работы В. В. Подгоркова, старшего преподавателя Ивановского текстильного института имени М. В. Фрунзе. Вот что он нам рассказал.

Сначала было решено проверить, насколько сильно электризуются смазочно-охлаждающие жидкости вообще. Для этого в струю воздушно-жидкостной смеси помещался металлический шарик и измерялся его потенциал. Сильнее всего шарик электризовался при распыливании чистой дистиллированной воды. В этом случае его электризация доходила до 600 вольт.

Теперь нужно было исследовать, как влияет электризация на процесс резания. В качестве смазочно-охлаждающей жидкости был выбран 2-процентный раствор поваренной соли, который при распыливании через заземленное сопло не давал электризации. Когда же к соплу подключалось напряжение +120 или -120 вольт, шарик заряжался соответственно до +30 и -30 вольт. Предварительные сравнительные испытания показали, что электризация распыливаемой жидкости усиливает ее смазочную способность.

Итак, была получена возможность подавать в зону резания распыленную жидкость без электризации, при положительной и отрицательной электризации. Теперь предстояло сравнить, как электризация влияет на интенсивность изнашивания режущего инструмента. Для этого были проведены сравнительные стойкостные испытания. Болванка из стали 40Х обрабатывалась на токарном станке быстрорежущими резцами на следующем режиме резания: глубина — 1,5 миллиметра, подача — 0,25



В. В. Подгорков занимается исследованием электризации охлаждающих жидкостей.

миллиметра на оборот, скорость — 35 метров в минуту. Через равные промежутки времени резцы взвешивались на аналитических весах с целью определения их износа. Оказалось, что быстрее всего резцы изнашиваются при подаче распыленной жидкости через заземленное сопло, то есть тогда, когда электризация отсутствует. При положительной и отрицательной электризации износ резцов снижался более чем вдвое.

Те же результаты были получены, когда резание велось до полной посадки резца. Кроме того, замечено, что электризованная смазочно-охлаждающая жидкость обеспечивает получение более высокой чистоты обработанной поверхности.

Помимо снижения износа резцов и повышения чистоты обрабатываемой поверхности, ионизация распыливаемой жидкости способствует улучшению санитарно-гигиенического состояния атмосферы рабочего места. Заряженные частицы энергично адсорбируются на твердых пылинках, находящихся в воздухе, и тем способствуют более быстрому их осаждению. Да и сами частицы смазочно-охлаждающей жидкости, присутствие которых в воздухе также нежелательно, будучи заряженными, легче выпадают в осадок.

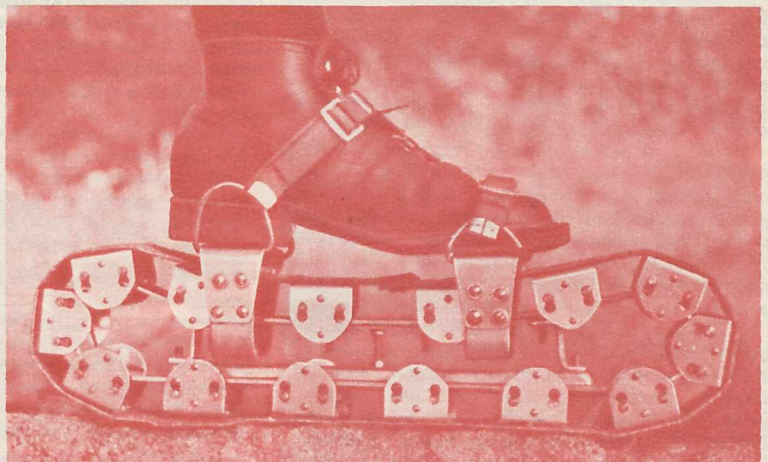
СУББОТА, ВОСКРЕСЕНЬЕ

ГОТОВЬТЕ ЛЫЖИ — НЕ ЗА ГОРАМИ... ЛЕТО

Пройдет месяц, два, и снег растает. Но пусть спортсмены не печалятся. «Сухопутные» лыжи продлят их тренировки до следующей зимы. Сделать лыжи не проблема. Я готов поделиться опытом со всеми, кого это заинтересует.

Р. ВАЛЕЧКА,
экономист

Вильнюс



В. ДЕДКОВ, руководитель группы Ленинградского специального проектно-конструкторского и технологического бюро электрообработки (СПКТБЭО).

Соленый напильник

Целую армию слесарей завод держит только для того, чтобы они снимали заусенцы с деталей напильником, металлическими или капроновыми щетками, струей песка. Особенно тщательно «слесарят» те детали, которые идут на сборку гидравлической, пневматической, топливной аппаратуры, где мельчайшая соринка, попав в зазор между движущимися частями, может изуродовать узел, а тот выведет из строя машину...

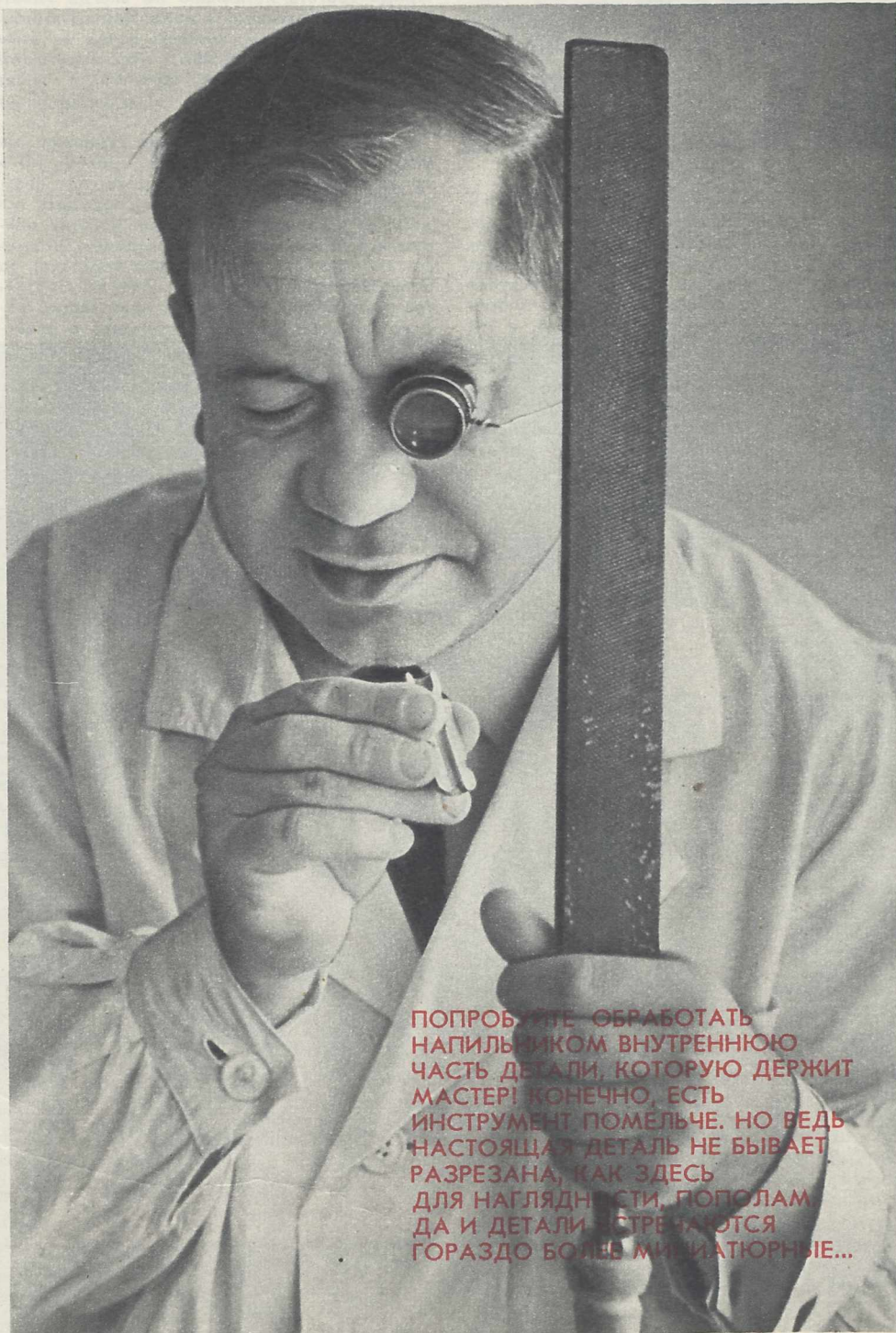
Вы, наверно, слышали, что заусенцы снимают и электрохимическими способами. Но трезвый взгляд на вещи подсказывал вам: много чего описывается на бумаге, но попробуй подступиться, использовать на практике и увидишь — фантазия. Спешу заверить вас, что химическое снятие заусенцев стало абсолютно реальным для любого предприятия, хоть сейчас.

В нашем бюро разработаны и изготовлены две полуавтоматические установки — «790.005» и «790.012», работающие на этом принципе. Предназначены они не только для удаления заусенцев, но и для скругления кромок деталей гидравлической и топливной аппаратуры, деталей трубопроводов и т. п. Причем первая рассчитана на крупногабаритные, вторая — на мелкие детали. Не будем вдаваться в конструктивные подробности. Важно, что установки несложны, могут быть построены (это под силу любому заводу) под определенную технологию. Да и наши полуавтоматы переналаживаемы: мы предусмотрели сменные приспособления, регулировку напряжения и времени обработки, что делает их универсальными. Стоимость одного аппарата, включая изготовление двух-трех приспособлений, не превышает 1,5—2 тысяч рублей. На ленинградском заводе «Пневматика» они окупили себя за год. По две детали из стали 45, чистенькие, без следов режущего инструмента, «выскакивают» из установленной там нашей машины «790.005» через каждые 60 секунд.

Как ведется обработка? Взгляните на схему процесса и вы поймете. Отрабатываемая деталь подсоединяется к плюсу источника постоянного тока, ответный электрод (будем называть его «инструмент») — к минусу. Между ними прокачивается электролит. Так как заусенцы детали (анода) ближе к катоду, чем остальная ее поверхность, ток в этой зоне будет сильнее. А первый закон Фарадея гласит: количество растворенного металла анода пропорционально количеству электричества, прошедшего через межэлектродный промежуток. Именно поэтому заусенцы растворяются в считанные секунды, а другие участки остаются целыми и невредимыми. Инструмент (катод) тоже практически не изнашивается. На скорость работы электролита не оказывают влияния ни твердость, ни вязкость материала. Никакого значения не имеет предыдущая термообработка. Все — в свойствах электролита и силе тока.

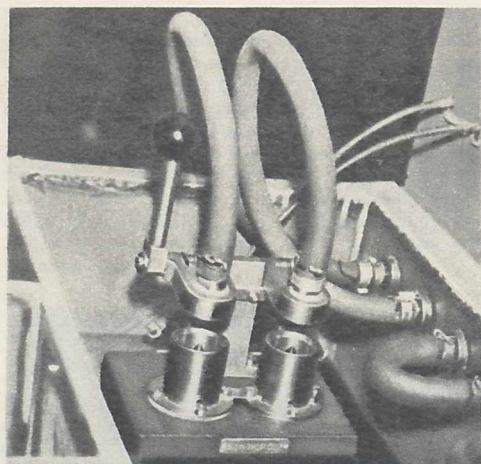
Электролит должен обладать хорошей электропроводностью, не кипеть и не разлагаться при «плотном» токе, не быть токсичным и агрессивным. И, конечно, желательно, чтобы менять его приходилось как можно реже. (Этим требованиям отвечают 10—20-процентные водные растворы нейтральных солей: хлористого натрия, хлористого аммония, азотнокислого натрия или калия, сернокислого натрия. Особенно подходящ 12—18-процентный раствор поваренной соли. К тому же он самый дешевый.)

Соленый напильник — это электролит. Одинаково быстро он снимает заусенцы, точит, фрезерует, шлифует. Причем безразлично, из алюминия деталь или из нержавеющей стали, прямо из-под резца или термически обработана.



ПОПРОБУЙТЕ ОБРАБОТАТЬ НАПИЛЬНИКОМ ВНУТРЕННЮЮ ЧАСТЬ ДЕТАЛИ, КОТОРУЮ ДЕРЖИТ МАСТЕР! КОНЕЧНО, ЕСТЬ ИНСТРУМЕНТ ПОМЕЛЬЧЕ. НО РЕДЬ НАСТОЯЩАЯ ДЕТАЛЬ НЕ БЫВАЕТ РАЗРЕЗАНА, КАК ЗДЕСЬ ДЛЯ НАГЛЯДНОСТИ, ПОПОЛАМ. ДА И ДЕТАЛИ СТРЕЧАЮТСЯ ГОРАЗДО БОЛЕЕ МИНИАТЮРНЫЕ...

Электролитом не только удаляют заусенцы и скругляют острые кромки, но и точат кольцевые канавки, фрезеруют пазы, шлифуют.



Вот как в электролите на основе хлористого натрия идет, например, процесс анодно-гидравлической обработки стали. Ионы хлора, соединяясь с железом, образуют хлористое железо. Последнее, вступая в реакцию со щелочью, дает опять хлористый натрий и гидрат окиси железа, а тот окисляется и в виде нерастворимого осадка выпадает.

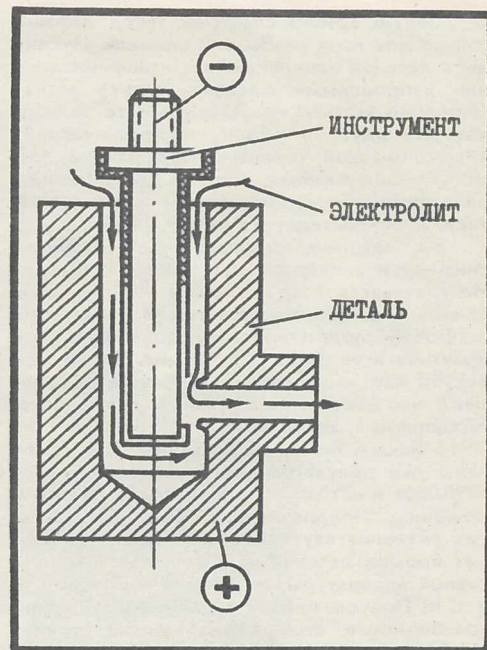
На нержавеющие и жаропрочные сплавы идут 13—17-процентные растворы азотнокислого натрия или калия, сернокислого натрия. Алюминиевые сплавы «любят»

смесь 10—15-процентного азотнокислого натрия и 2—4-процентного хлористого натрия.

Любопытный факт: детали не приходится обезжировать. Пленка смазочно-охлаждающей жидкости, остающаяся после механической обработки, не мешает ходу химических реакций, а последующей операции даже помогает: электролит легко смывает со скользкой, смазанной детали водой. Промывка же неизбежна, так как, даже если электролит и не очень агрессивен, он, высыхая, оставляет на поверхности осадок. Предотвратить коррозию не всегда удается только промывкой в воде. Конструкционная сталь, скажем, требует вслед за этим купания в каком-либо пассивирующем растворе. Необходима, конечно, и сушка сжатым воздухом либо в радиационных печах.

Электролитом не только удаляют заусенцы и скругляют острые кромки, но и точат кольцевые канавки, фрезеруют пазы, шлифуют. Если вы задумали соорудить подобную установку для любой из этих операций в своем цехе (между прочим, размеры ее — не более слесарного верстака), то позвольте дать несколько советов. Старайтесь, чтобы как можно меньше частей инструмента находилось в контакте с электролитом. Если уж этого не избежать, то делайте их из нержавеющей стали, латуни, меди или диэлектрических материалов. С минусом соедините все части инструмента, иначе в них появятся блуждающие токи. Попробуйте ради уменьшения коррозии

Заусенцы растворяются в считанные секунды, а другие участки детали благодаря изоляции инструмента остаются целыми и невредимыми.

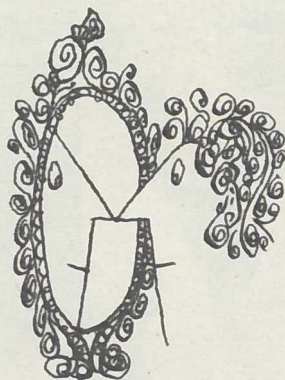


обойтись слабым раствором электролита, повысив, естественно, напряжение. Однако не перешагните предел безопасных его значений — 24 вольта.

Задумано - сделано

ЗЕРКАЛЬНОГО БЛЕСКА МОЖНО ДОСТИЧЬ БЕЗ ПОЛИРОВКИ

Защитно-декоративное покрытие ободов на Харьковском велосипедном заводе раньше осуществлялось в электролите с дисульфонафталиновой кислотой. После этой операции отшлифованную поверхность обрабатывают на механических станках — очень



МОЖНО ПОЛИРОВАТЬ ШЕЙКИ КОЛЕНЧАТЫХ ВАЛОВ И НЕ ВРУЧНУЮ

Полировать шейки коленчатых валов приходится хоть и на станке, да все равно вручную. Рационализатор Каунасского авторемонтного за-

вода В. Паулавичюс попытался заменить руку рабочего... пружиной. Идея, как водится, обросла всякими дополнениями. В итоге появился станок для полирования валов.

Зажав валы в центрах бабок, надевают на шейки специальные хомуты. Изнутри они покрыты абразивной пастой. Закрыв защитную решетку, включают мотор. Один из вращающихся валов (а их

трудоемкая и дорогая операция, сопровождающаяся и тому же выделением большого количества пыли. Теперь удалось подобрать состав электролита, который дает зеркальные осадки никеля непосредственно в гальванических ваннах.

Испытания покрытия на антикоррозионную устойчивость, пористость и прочность прошли успешно. За счет ликвидации механической обработки сэкономлено 25 тысяч рублей.

**В. БОРИСОВА,
В. КОРНИЛОВА,
В. БАКШЕЕВА,**
инженеры.

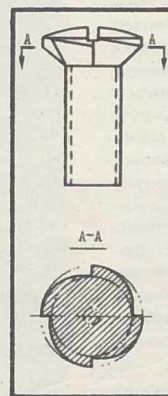
всего два) ходит еще взад-вперед по продольной оси. Хомуты, связанные между собой пружинами, скользят по шейкам, доводя их до зеркального блеска.

Производительно с ть труда при полировке шеек валов повышается в несколько раз, годовая экономия — около двух тысяч рублей.

В. БЕШЕВ,
инженер

Москва

НА ГОЛОВКЕ ВИНТА ХРАПОВОЕ КОЛЕСО



Все винты, испытываемые в процессе работы динамическую нагрузку, страдают одной «болезнью» — откручиваются. А «лекарств» множество. Но чаще всего применяется контргайка.

Именно так крепились накладки велосипедных педалей. Операция была трудоемкой, не поддающейся механизации. Это обстоятельство и заставило искать новый вариант крепления.

Конструктор нашего завода Ю. Потехин предложил винт (а.с. № 178612) с выступами на полупотайной головке, выполненными по форме зубьев храпового колеса. Имея плавный подъем по спирали, зубья не мешают полному заворачиванию винта. Он вдавливается в сопрягаемую деталь, а острые вершины выступов препятствуют его самоотвинчиванию. «Схватывание» особенно эффективно, когда материал имеет твердость меньшую, чем винт.

Дорожными испытаниями велосипедов мы остались довольны. За год, кроме того, получил 20 тысяч рублей годовой экономии. Этот самоконтролирующийся винт знают уже на многих ленинградских заводах, на некоторых предприятиях Министерства автомобильной промышленности.

А. КОЛОВОВ, начальник патентно-конструкторского бюро Пермского велосипедного завода

Соус по-французски

Перебирая от нечего делать обширную библиотеку, доставшуюся мне от деда, я натолкнулся на старинную книгу в желтом переплете «Секреты восточной кухни».

В голове у меня блеснула великолепная мысль: что если удивить всех, приготовив какое-нибудь замысловатое блюдо на восточный манер?

Задумано — сделано. Из множества блюд, описанных в книге, я выбрал одно под названием «ясла гулям». Это блюдо включало в себя множество составных частей, начиная с ванильного сахара и кончая молотым перцем. Через полчаса все необходимое было закуплено и уложено в большую кастрюлю, залитую до половины водой. Я поставил кастрюлю на плиту, зажег газ и стал ждать. «Через полчаса, — говорилось в старинной книге, — прозрачное содержимое сосуда закипит, после чего...»

Однако уже через пятнадцать минут — вдвое раньше положенного срока — кастрюля запырнула, через край поползла грязно-коричневая жидкость, а воздух в кухне наполнился ароматами. В то время как я, уткнувшись в книгу, лихорадочно искал, где допущена ошибка, за моей спиной послышалось пение и в кухню вошла соседка Маргарита Антиповна. Напевая, она медленно подплыла к плите, склонилась над кастрюлей и шумно втянула в себя воздух.

— Голубчик! — воскликнула она. — А я не знала, что вы любитель французской кухни. Какой превосходный соус по-французски! Моя мама ужасно любила его.

— Вы уверены в том, что это... эта штука действительно соус по-французски?

— Ах! — обиделась соседка. — Разве можно сомневаться? Я поняла это сразу, как только вошла. Однако, голубчик, чтобы ваше блюдо вышло совсем отличным, необходимо добавить немного уксуса.

Что было делать? И я вылил в кастрюлю полстакана уксуса.

Следующим появился в кухне столляр дядя Миша. Он подошел к плите, понюхал содержимое кастрюли, обмакнул в него мизинец, одобрительно крикнул и удалился. Через минуту он вернулся, неся в руке небольшой пузырек.

— Чтобы клей держал крепче, добавим ацетончику, — сказал он. И не успел я промолвить слово, как содержимое пузырька оказалось в кастрюле.

Так как в нашей квартире живут еще трое соседей, то в кастрюле последовательно оказались средство для полировки мебели, лимонная кислота и ученические чернила...

Теперь новое эффективное средство для укрепления волос вы можете купить в любом магазине.

Виктор ШАБАЛИН

г. Биробиджан

И все-таки...

Нет ничего более спорного, чем изобретения. Во всяком случае опыт нашего журнала доказывает это неопровержимо.

Сколько раз технические новинки с высокой маркой исследований, пробившиеся через рогатки экспертных институтов, пробившиеся через рогатки экспертов,

сломившие профессиональную недоверчивость редакторов научных изданий, попадали под язвительную критику

производственников, как только они пытались внедрить их.

Сколько раз осмеянное высокими научными авторитетами оказывалось практичным и принималось заводами на „ура“.

Не торопись осуждать, если имеешь дело с изобретением: судьбы изобретений извилисты и часто неожиданны. Пример тому — история с вихревой трубкой.



И все-таки...

«Сколько людей, столько и мнений». Эта сентенция как нельзя более к месту, когда речь идет об изобретении, вызывающем споры. Одни стоят за быстрейшее внедрение, другие даже сообщать о нем считают преждевременным, более того, предсудительным.

Подобная ситуация возникла и в нашей редакции, после того как в № 5 «Изобретателя» за 1966 год была опубликована статья Е. Салимова «Смерч бушует на станке». В статье рассказывалось о работе сотрудников Воронежского политехнического института Л. К. Зотовой, Г. С. Лазарева и В. Г. Шубина, применивших для охлаждения токарных резцов и фрез вихревые трубки. Сжатый воздух из цеховой магистрали разделялся в этих трубках на два потока — горячий и холодный, причем холодная струя, обдувая режущие кромки инструмента, в несколько раз повышала стойкость резцов и фрез. Полученные результаты исследователи уже опубликовали в брошюре по обмену производственным опытом, и они не только не вызвали у читателей и редакторов недоверия, но и вообще не привлекли к себе особого внимания. Однако стоило напечатать статью в «Изобретателе», как в редакцию посыпались письма со всех концов Советского Союза. И это не удивительно. Каждого производственника соблазняла столь простая и доступная возможность получить многотысячную экономию на режущем инструменте. В Воронеж потянулись командированные.

А спустя несколько месяцев стали поступать отклики совсем иного свойства.

Так, в «Известиях» 9 сентября появилась статья «Самореклама с издержками».

Авторы статьи писали, что говорить об успешном применении вихревой трубки в металлообработке еще рано, что пока речь может идти лишь об отдельных экспериментах, а не об устойчивых результатах, что, по мнению заводов, где проводились исследования, «охлаждение вихревой трубкой при резании металлов инструментом совершенно не отработано и не может быть рекомендовано к применению на предприятиях и что полторы тысячи (!) предприятий, приславших в Воронеж запросы, были, попросту говоря, введены в заблуждение.

«Возможно, идея, предложенная тт. Лазаревым, Зотовой и Шубиным, в дальнейшем даст эффект, но нельзя поиски, эксперименты выдавать за проверенный способ. Уж больно велики издержки, вызванные смерчем саморекламы», — заключала газета.

Вслед за статьей пришло письмо с Воронежского машиностроительного завода имени В. И. Ленина. Председатель заводского совета ВОИР писал, что вихревые трубки никакого эффекта не дают, и требовал поместить опровержение.

«...Публикация подобных материалов подрывает доверие к журналу. Создается положение, когда редакция под видом публикации материалов, «свободных от технических догм», предоставляет свои страницы для бездумной пропаганды сенсационно-авантюрических материалов...»

Впрочем прошло всего несколько дней, и почтальон положил на стол письмо, подписанное М. И. Клушиным, профессором Горьковского политехнического института, известным специалистом по обработке металлов резанием, и инженером В. М. Тихо-

новым, руководителем сектора смазочно-охлаждающих жидкостей.

«...Не можем не обратить вашего внимания на следующее, — писали горьковчане, — вы утверждаете: «ставить их (вихревые трубки) на металлорежущие станки для охлаждения режущего инструмента не догадывался до сих пор никто. Эта идея полностью принадлежит воронежцам». Между тем, еще в 1961 году нами была подана заявка, а в 1963 году получено авторское свидетельство № 157589 на «Сопловой насадок для подачи распыленной смазочно-охлаждающей жидкости», в котором для «лучшего ее охлаждения применена вихревая холодильная камера...»

В 1964 году Госкомитет по делам изобретений и открытый сообщил, что, по данным ЦСУ, за IV квартал 1964 г. наше изобретение внедрено на одном из предприятий Донецкого СНХ (письмо Госкомитета № 43—13/689 от 15 июня 1965 г.).

В 1964 году нами была опубликована статья «Получение и применение сильно охлажденных воздухомасляных смесей при резании металлов» (Труды Горьковского политехнического института имени А. А. Жданова, Механический факультет, том XX, вып. 4, Горький, 1964 г.), в которой приведены результаты исследований и в выводах указаны разумные границы применения вихревых холодильников для резания металлов...

Действительно, в книжке «Трудов», присланных вместе с письмом, приводилась таблица, из которой следовало, что стойкость резцов из быстрореза при охлаждении их воздушной струей из вихревой трубки повышалась в среднем в 6,6 раза. Если же в воздушную струю добавить ничтожное количество масла, то стойкость возрастала уже в 14 раз.

Таким образом, заключали авторы, «получение сильно охлажденных воздухомасляных смесей с использованием вихревых труб, следует считать доступным эффективным средством для охлаждения и смазки металлорежущих инструментов в цехах заводов».

Только в редакции успели ознакомиться с работой горьковчан, как почта принесла новую весточку из Воронежа. Это было решение ученого совета Воронежского политехнического института, осудившего поведение тт. Зотовой Л. К. и Лазарева Г. С. за преждевременную рекламу вихревой трубки.

«В 1963 и 1964 гг. на основании хозяйственных договоров с заводами имени Коминтерна и имени Ленина, — гласило решение, — в отраслевой лаборатории резания доцентами Зотовой Л. К., Лазаревым Г. С. и преподавателем Шубиным В. Г. проводились работы по разработке конструкции и внедрению «вихревой трубки» для охлаждения режущего инструмента.

Результаты работы в 1963 году были приняты заводом имени Коминтерна и в 1964 году были приняты заводом имени Ленина, однако внедрение этих результатов ни на заводе имени Коминтерна, ни на заводе имени Ленина проведено не было».

Дело становилось все более запутанным. Зотова и Лазарев утверждали, что вихревая трубка повышает стойкость резцов в 3—5 раз, производственники это отрицали, а горьковские исследователи подтверждали, при этом они ссылались на со-

бственные опубликованные работы и авторское свидетельство.

Тогда в Горьковский политехнический институт был послан наш корреспондент.

— В ближайшем будущем мы собираемся вернуться к вихревым трубкам и заняться их внедрением. Тем более, что имеются предприятия, где они уже успешно применяются, — сообщили ему в лаборатории. И как бы в подтверждение этих слов ему показали технический отчет одной московской организации. Вот отрывок из этого отчета.

«В последние годы проводятся широкие исследования по обработке резанием труднообрабатываемых высокопрочных теплоустойчивых сплавов и сталей с использованием охлаждения ниже нуля. Применяются следующие способы охлаждения: распыленной углекислотой в виде тумана; потоком охлаждающей жидкости; потоком охлажденного сжатого воздуха; замораживанием обрабатываемой заготовки; непосредственным отводом тепла от лезвия при помощи встроенных охлаждающих элементов...

При резании металла с высокими скоростями, когда нагрев инструмента достигает 600—650° и охлаждающая жидкость, нагреваясь, уже не дает требуемого эффекта, наиболее перспективным способом охлаждения является использование низкотемпературного потока воздуха. Применение охлажденного воздуха облегчается тем, что промышленные предприятия обладают достаточными мощностями по его получению. Охлажденный до температуры ниже нуля воздух позволяет в 2—4 раза повысить стойкость твердосплавного инструмента, использовать инструментальные стали с небольшим содержанием вольфрама при повышенных скоростях резания, не опасаясь отпуска инструмента в процессе обработки.

Задача использования низкотемпературного потока воздуха для охлаждения инструмента и заготовки при обработке резанием может быть разрешена простым способом — путем применения вихревого метода его охлаждения.

Накопленный опыт по проектированию и эксплуатации вихревых холодильников указывает на то, что этот вид генераторов холода является наиболее удобным для его применения при охлаждении инструмента и заготовки низкотемпературным потоком воздуха».

В Москве мы встретились с автором отчета инженером-холодильщиком Григорием Матвеевичем Финкельштейном.

— Вихревые трубки? — сказал он. — Да они прекрасно работают, повышают стойкость режущего инструмента в несколько раз. Например, по данным французской печати, они широко применяются в Испании на заводах Мессершмита, Испано-Сюица и других при обработке жаропрочных сплавов, повышая стойкость резцов более чем в четыре раза. Никаких сомнений по этому поводу и быть не может...

Какой же вывод следует из всего вышесказанного? Не поторопилась ли редакция журнала, поместив информацию о вихревых трубках?

Нам представляется, нет. Судя по публикациям и высказываниям горьковских, московских, зарубежных исследователей, результаты, полученные Зотовой, Лазаревым и Шубиным, ничуть не преувеличены

и давно подтверждены практикой. Скорее тревожит то, почему их работа не была внедрена на воронежских предприятиях. Воспроизводимость результатов — одно из основных положений современной науки. Не может быть, чтобы то, что оправдалось в одном месте, не годилось в другом. Скорее всего тому виной чисто организационные причины. Что касается материального ущерба от бесполезных командировок, то,

«чтоб ума искать, не нужно ездить так далеко». Разве нельзя предварительно запросить письменно или позвонить по телефону? А тот факт, что более полутора тысяч предприятий со всех концов страны заинтересовались новинкой, только подтверждает ее актуальность для производства, говорит о необходимости скорейшего внедрения вихревых трубок на отечественных заводах.

И еще одно замечание. Почему сведе-

ния, опубликованные в научной печати, причем неоднократно, не привлекли к себе почти никакого внимания? Сейчас, когда своевременная информация приобретает столь важное значение, когда принято специальное постановление Совета Министров СССР о коренном улучшении научно-информационной работы в стране, на факты подобного рода следовало бы обратить внимание и задуматься над их причинами.

В. БРАГИН

Сейчас принято думать, что век одинок и тем более свободных одиночек для науки уже позади. Большинство администраторов и значительная часть публики считают, что массовой атакой можно достигнуть чего угодно и что такие понятия, как вдохновение и идея, вообще устарели.

Норберт Винер. 1955 г.

Случайно ли, что многие крупные изобретения всех времен были предложены не специалистами, а изобретателями-любителями? Может быть, дальнейшую историю техники будут писать исключительно одни специалисты? Ведь они располагают современными лабораториями и самой свежей научной информацией.

Рождение великих изобретений в стороне от специалистов закономерно, потому что специалисты появляются лишь как следствия таких изобретений. Великое изобретение может не иметь ни прототипов, ни места в классификаторе. Когда оно рождается, специалистов еще нет: оно само создает их. Самолет породил авиаспециалистов, зоотехник — радиотехников, фонограф — специалистов по звукозаписи. Новорожденное изобретение может не только создавать новые, но и уничтожать старые специальности, как печатный станок вытеснил переписчиков книг.

Задачей же специалистов является другая важная работа — доведение изобретения до высшей степени совершенства, после чего неумолимо наступает увядание и смерть специальности. В период увядания специальность настолько усложняется, что для изучения ее глубин требуются годы учения и труда. Это обстоятельство наводит специалистов на мысль, что без солидного специального образования в их отрасли невозможно что-либо изобрести. Поэтому они нередко противятся вторжению изобретателей со стороны, считая, что при необходимости любую проблему решат сами специалисты, — было бы побольше людей и средств. Это метод строительства египетских пирамид.

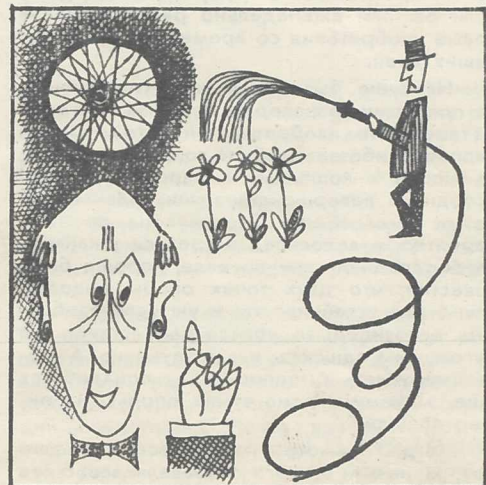
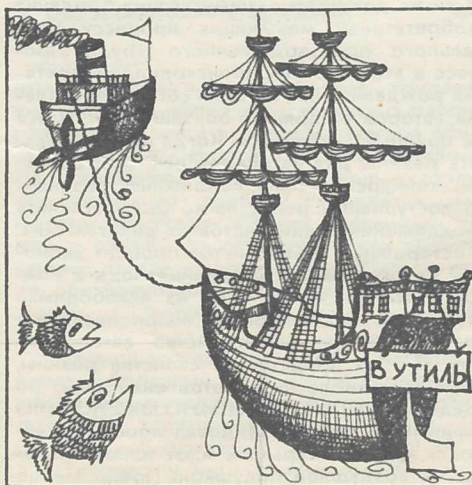
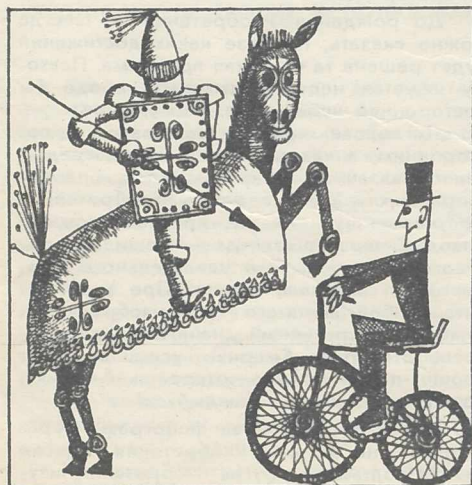
Сторонники фараоновского способа являются яркими противниками изобретателей-профессионалов, пришедших из других отраслей. Доказывая бесперспективность «эдисонов», «фараоны» приглашают себе в союзники авторитет самого Томаса Эдисона, вернее его знаменитое выражение «Гений — это на один процент вдохновение, а на девяносто девять процентов потение». Стремясь приземлить, приравнять к будничной работе творческий труд изобретателя, они хотят пренебречь этим ничтожным процентом вдохновения и попробовать соорудить изобретения при помощи одного потения. Но ведь Эдисон не предлагал заменить вдохновение, допустим, тремя процентами потения. Даже 200 процентов потения

не способны на это, как не способна бочка воды заменить бутылку спирта. Любому ветеринару известно, что в пятипроцентном растворе йода лечебное свойство имеет йод, хотя растворителя гораздо больше. Качество, как известно, не всегда можно компенсировать количеством. И поэтому 1 процент вдохновения не эквивалентен никакому, сколь угодно большому количеству потения, иначе бы каждая взмыленная лошадь могла бы раз в неделю выдавать по изобретению, хоть и не эдисоновскому, но обладающему существенной новизной.

Попытки создавать «потные» изобретения приводят к попыткам заменить человеческое потение машинным. Если потную лошадь можно заменить паровозом, то почему бы потягущего человека не заменить кибером-изобретателем? На этот вопрос попытался ответить В. Пекелис в статье «Убьет ли кибернетика изобретательство?» (см. журнал «Изобретатель и рационализатор», 12, 1967), но, на мой взгляд, эта тема далеко не исчерпана, и в будущем необходимо к ней вернуться.

И все же египетский способ творчества позволяет быстро решать поставленные вопросы. Но как постановка задач, так и их решения в этом случае страдают ограниченностью, не выходя за пределы данной специальности. Они прогрессивны, они двигаются вперед, но не беспредельно, а подобно периодической дробе типа 1,999... Специалисты по резанию не рискнут заменить

Начинали дилетанты



металлорежущие станки, допустим, точным литьем или еще более прогрессивным способом изготовления деталей. Это было бы самоубийством специальности.

По этой причине уничтожение старых специальностей происходит без содействия тех, кому суждено исчезнуть.

Рубить сук, на котором сидишь, — безумие. Однако гнилые сучья необходимо подрубать, иначе они будут зря обременять дерево. Но специальности, как и сучья, не бессмертны. Кто же за ними должен присматривать, если специалисты часто довольно оптимистично представляют свое будущее и рассчитывают на бессмертие?

Один из верующих в бессмертие специальностей, но не верящий в эдисонов — А. П. Владзиевский в статье «Эдисоны бесперспективны» (журнал «Изобретатель и рационализатор», 4, 1966) призывает изобретателей пресечь размножение специальностей, замкнувшись в скорлупах уже созданных профессий. Он пишет: «...В нашем понимании изобретатель — это непременно специалист в данной отрасли знаний, способный предлагать изобретения на вполне конкретной базе. В наше время, в век специальностей, изобретатель на все руки не может рассчитывать на успех. К примеру, у нас бы вызвал очень большой скептицизм проект металлорежущего станка, предложенный, допустим, ветеринаром...» Любопытно, что наш век назван «веком специальностей», как будто в прошлом было мало специальностей. Специальности возникли даже раньше городов. Оружейники, бондари, лаптеплеты, булочники, точиальщики, скороходы, гончары, конохи, охотники и др. были известны до «века специальностей».

История техники убедительно опровергает воззрения, основанные на догматической вере в бессмертие и четкость отраслевых границ.

Например, что было бы с транспортом? Моря бороздили бы парусники разнообразнейших, оригинальнейших конструкций, отличающиеся и формой парусов, и способами их креплений, и размером, и устройством мачт, и множеством деталей оснастки, терминологию которой не обязательно было изучать изобретателям парохода, потому что идея плавания без парусов предполагает отказ от парусов. Специалисты по парусам без влияния со стороны не могли бы усовершенствовать парус настолько, чтобы он превратился в трубу парохода, даже если бы они еженедельно регистрировали новые изобретения со времени Колумба до наших дней.

На суше бы царствовали специалисты по гужевому транспорту. Извозчики не могли воспитать изобретателей автомобиля и паровоза, ибо автомобиль создан отнюдь не от любви к лошадям, и паровоз — не от усердия в совершенствовании уздечек, хомутов и оглобелей. Специалисты по тяге, вероятно, и велосипед встретили ржанием: им-то, специалистам по езде, хорошо было известно, что двух точек опоры недостаточно для устойчивости; и уж если изобретать велосипед, то колеса надо ставить не цугом, а на одну ось, как в двуколке. А чтобы не упасть с велосипеда, понадобится еще, минимум, одна точка опоры, например лошадь.

Когда, несмотря на протесты извозчиков, железная дорога завоевала всеобщее

признание, появились специалисты по паровозам и стали усовершенствовать котлы, топки, клапаны, шатуны и кривошипы. Они делали необходимую работу. Но если бы специалисты по пару отстояли паровой котел от атак изобретателей со стороны, не было бы сейчас на железной дороге ни тепловозов, ни электровозов, и это не помешало бы какому-нибудь НИИПАРУ каждую неделю завершать официально признанным изобретением.

Воздушный транспорт до изобретения аэростата вообще не имел специалистов — пробующих летать сжигали на кострах. Следовательно, изобретателю воздушного шара пришлось отвлечься от выполнения своих прямых обязанностей, когда он выдумывал летающий экипаж. С первыми аэростатами появились первые специалисты по воздухоплаванию. Они сразу же стали доказывать невозможность полета на аппаратах тяжелее воздуха. К счастью, строительством самолетов занялись дилетанты, не верившие доказательствам, авторами которых были даже академики. Видимо, доказательства были слишком сложны для понимания профанов, или профаны оказались не слишком просты, чтобы поверить в них. Но, так или иначе, самолет был построен, испытан и запатентован не воздухоплавателями, а моряком Можайским и велосипедными мастерами братьями Райт.

Крылатый аппарат тяжелее воздуха поднялся в воздух и указал авиаторам путь к дальнейшей специализации. Эдисоны не уговорились, они предлагали летать без крыльев. После создания гликоптеров и специалистов по ним эдисоны не перешли в стан специалистов. Они заявили, что можно летать без опоры на воздух. Учитель из Калуги предложил способ полета в космосе задолго до появления специалистов по ракетам. Независимо от него другой дилетант — революционер Кибальчич перед казнью попытался совершить революцию и в технике, представив чертеж реактивного летательного аппарата.

Транспорту помогли даже ветеринары. Одно из крупнейших изобретений конца прошлого века — воздушные шины — сделано английским ветеринаром Денлопом. Ветеринар изобрел шины, и автомобили, велосипеды, мотоциклы разбежались по Земле, слава изобретателя, а он ушел, уступив место специалистам. Они стали усовершенствовать изобретение, стараясь по возможности не допускать к нему всяких бродячих изобретателей, мешающих процессу нормального производственного труда. Прогресс в этой отрасли происходил, изобретения рождались как бы сами собой, не отвлекая авторов от прямых обязанностей. И все же пришлось отвлечься. Когда не стало хватать резины для автопокрышек, был объявлен конкурс на тему «Экономия резины». Из поступивших работ легко было отличить предложения специалистов от дилетантских. У осторожных специалистов процент экономии не превышал содержания йода в йодной настойке, а вот один из «свободных» изобретателей шокировал жюри несерьезностью. Не изучив устройство автопокрышек, смутно представляя свойства резины, не зная технологии изготовления шин, он предложил СТОПРОЦЕНТНУЮ ЭКОНОМИЮ резины! Он порекомендовал вообще отказаться от автопокрышек и от колес, заменив их воздушной подушкой. Предложение

не заинтересовало членов жюри, так как оно было не по их специальности. Полезность проекта могли бы определить специалисты по воздушной подушке, но их, к сожалению, в ту пору еще не было. Когда они появились, эдисоны уже в другом месте процентом вдохновения поджигали тысячи процентов потенции. Они не стали специалистами вовсе не из-за презрения к резинщикам или ветеринарам, а потому, что эдисоны всегда в авангарде техники, но авангард не стоит на месте — он продвигается вперед, в будущее. Будущее — это и есть их специальность. И к ним, специалистам по будущему, нужно быть в тысячу раз внимательнее, чем к другим специалистам. Ведь изобретение, рождаясь, имеет лишь одного союзника — автора; последующих приходится убеждать в борьбе, бороться приходится даже с теми, кто в первую очередь заинтересован в этом изобретении.

Если изобретатель — специалист особого рода, то не нужно его укладывать в прокрустово ложе других специальностей. Такие попытки приведут к снижению эффективности новаторов. Необходимо не только ценить, но и правильно использовать генераторы идей. Их в стране не так много. В пятимиллионной армии ВОИР изобретателей чуть больше тысячной доли. Именно от них зависит будущее нашей техники.

Нельзя утверждать, что техника существует благодаря любительскому творчеству. Так называемые любители — это вовсе не невежды, претендующие на умение мгновенно решать неразрешимые для специалистов вопросы. Все изобретатели-неспециалисты, предлагавшие оригинальные изобретения, были эрудитами в областях, где зарождались истоки новой отрасли техники. Так, братья Райт на проверку оказываются вовсе не такими уж дилетантами. Они были крупными знатоками по легким трубчатым конструкциям, они использовали самые свежие достижения в области двигателей внутреннего сгорания и поставили на свой самолет самый прогрессивный и легкий для своего времени ДВС. Они основательно изучили аэродинамические законы и проделали огромную работу по испытанию планеров, протестировали даже неудачи своих предшественников. Секрет изобретателей в том, что все необходимые для поставленной задачи знания из различных, часто весьма далеких областей стеклись в один поток, на струях которого заработал генератор идей.

До рождения изобретения не всегда можно сказать, на базе каких достижений будет решена та или иная проблема. Поэтому кажется неожиданным, что вроде бы посторонний человек создает изобретение. Но этот человек чаще бывает совсем не посторонним, а как раз тесно и непосредственно связанным с кругом идей, оплодотворивших и давших жизнь изобретению. Получается чуть ли не противоположный вывод. С первого взгляда — неожиданность, а со второго — ничего удивительного, изобретение само шло в руки. Про это говорят: «Любой бы на его месте изобрел». Колумб, не встретивший сначала поддержки, после открытия Америки услышал: «Что проще, плыви прямо — откроешь Америку. Каждый так может.» Каждый ли?

Простота устройства фонографа поразительна, но до его изобретения Эдисон сделал полтысячи других изобретений, изу-

чив попутно достижения в области мембран, передачи колебаний, провел десятки тысяч опытов по изучению свойств материалов, в том числе и воска, необходимого для фонографа.

А ветеринар Денлоп? Может быть, он не имел никакого отношения к шинам? Напротив, самое непосредственное — он был специалистом по наклеиванию шин (не велосипедных, конечно) на перелом. Для того чтобы за полчаса изготовить из садового шланга воздушные шины и «вылечить» от тряски велосипед, ему понадобилось полжизни практиковаться на лошадях и коровах. Так, простота, случайность и неожиданность на поверку оборачиваются сложностью и закономерностью. Они оплачены человеческой жизнью.

У изобретателей впереди работы не-

сравненно больше, чем сделано за всю историю цивилизации. Если бы можно было составить объемную карту всех изобретений, то самая детальная карта заняла ничтожный объем по сравнению с безграничностью знания. На этой карте и в будущем будет белых пятен больше, чем обжитых областей, так как Вселенная неисчерпаема каквширь, так и вглубь. Поднявшись над отраслевой чашей карты, можно было бы увидеть, какие необъятные просторы не вошли в карту. Можно разглядеть, что даже на обжитых специалистами территориях целесообразно изменить направление рек, передвинуть горы, осушить болота и оросить пустыни. Кто чувствует в себе силы постигать простую суть вещей, не погружаясь в чашу подробностей, а поднимаясь над ними, тот выбирает профессию изобретателя.

Неистребима эта профессия, потому что знание не имеет предела. Никогда не исчезнут люди, обладающие талантом делать изобретения в областях, далеких от их основной специальности. Изобретатели могут быть лесничими как Дрез, юристами как Авогадро, ветеринарами как Денлоп, пивоварами как Джоуль, правителями Самарканда как Улугбек или художниками как Леонардо да Винчи.

Если изобретатель — специалист по будущему, то он не должен быть зависимым от настроений производства, рожденных нынешним днем. Если изобретатель — отец всех настоящих и будущих специальностей, он заслуживает того, чтобы его профессию признали все другие специалисты.

ЖИЗНЬ ВОИР

М. И. БЕЙЛИНСОН,
председатель областного
совета ВОИР

Попробуйте доказать

Четыре года назад за псковичами не числилось ни одного авторского свидетельства. Изобретатели были, но многие из них, ныне получившие не одно авторское свидетельство, даже не подозревали, что занимаются изобретательством. Совет ВОИР проделал большую организационную и разъяснительную работу, прежде чем у людей появился вкус к изобретательству, прежде чем они научились находить и формулировать отличия своих идей от известных.

Сейчас псковичам принадлежат сорок два изобретения. Все они родились за последние четыре года. Тридцать из них зарегистрированы в первой половине нынешнего, юбилейного года.

Сейчас областной совет ВОИР объединяет и координирует работу 241 первичной организации в промышленности и сельском хозяйстве. В 1965 году, собравшись на свою конференцию, изобретатели и рационализаторы области обязались сэкономить к пяти-

десятилетию Октября пять миллионов рублей. Только в первом полугодии 1967 года 3164 рацпредложения и изобретения принесли 1671 тыс. рублей. Сэкономлено 1800 т черных металлов; около 2000 тысяч квт электроэнергии... Короче говоря, юбилейное обязательство было практически выполнено уже к 9 мая.

Недавно для заимствования опыта Совет ВОИР пригласил известного рижского новатора, Героя Социалистического Труда В. Буша с прославленного завода ВЭФ. Буш, познакомившись с работами псковичей, только руками развел. И вместо одностронней передачи опыта произошло взаимное обогащение.

Пропаганда научно-технических достижений, обмен опытом — часть многосторонней деятельности областного совета ВОИР. Другая часть «заование» новых сфер влияния. До сих пор все внимание мы обращали на промышленность. В сельском хозяйстве дело обстоит хуже, а в таких от-

раслях, как торговля и обслуживание, — совсем плохо.

Сейчас мы стараемся охватить влиянием ВОИР и эти, новые для нас сферы.

Немало времени у активистов высвободилось бы, если б более четко работали эксперты Комитета по делам изобретений и открытий. Нередко бывает так. Человеку только кажется, что он изобрел. На самом же деле абсурдность предлагаемого очевидно из беглого прочтения заявки... Заявка идет в Комитет, но там ее не рассматривают по существу, и возвращают автору только из-за того, что составлена она не по форме. Тогда автор идет в ВОИР и просит: помогите составить заявку, как положено. А изобретения-то нет. Доказать это автору трудно, а иногда и невозможно, поскольку сам Комитет вовсе не отверг идею, а просто указал на то, что она неправильно подана. По-видимому, отдел предварительной экспертизы слишком узко понимает свои обязанности.

НЕГОДНЫЙ ЭЛЕКТРОЛИТ ИСПОЛЬЗОВАН ДЛЯ ОБЕЗЖИРОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ

Совсем недавно завод, где работает Сергей Степанович Катанцев — один из наиболее уважаемых псковских изобретателей, был инструментальным и выпускал, в частности, ножи. Не какие-нибудь особенные, а обыкновенные, столовые. Клинки ножей перед электрополированием должны обезжириваться. Обезжиривание — процесс старый, как мир, и всем хорошо известный. Без него невозможно ни одно покрытие, ни химическое, ни гальваническое. Казалось бы, какие изменения можно внести в устоявшуюся традиционную схему? Какие-нибудь мелкие коррективы.

До вмешательства Катанцева процесс обезжиривания клинков из стали 3Х13 складывался из 11 стадий.

Катанцев сократил число операций (а. с. № 165957). Исчезли наиболее неприят-

ные — вредные, пожароопасные, трудоемкие: обезжиривание в органических растворах, химическое и электрохимическое обезжиривание. Вы спросите: что же осталось? Не упразднил ли изобретатель сгоряча обезжиривание вообще? Разумеется, нет. Просто три стадии Сергей Степанович заменил одной. Он обнаружил, что полированные детали из нержавеющей стали легко обезжириваются в сернофосфорном растворе и при этом не теряют блеска.

Сернофосфорнохромовый раствор — продукт бросовый. Ведь это по сути отходы электрополирования, отработанный электролит. Тот электролит, который за ненадобностью выбрасывали...

Здорово у него получилось! С одной стороны, создан новый технологический

процесс, технология резко упростилась. С другой стороны, найдено применение отходам. Никаких вложений. И вот результат: за счет внедрения новшества только на Псковском машиностроительном заводе 10 000 рублей годовой экономии.

Впрочем, эта сумма сложилась не из одних только ножей. Изобретение стали применять и в производстве другой продукции.

Катанцев предложил использовать тот же сернофосфорнохромовый раствор для обезжиривания полированных деталей из алюминия перед защитно-декоративным анодированием. В результате число операций сократилось почти вдвое. Сейчас на очереди детали из сталей 1Х18Н9, 1Х18Н9Т и из стекла. Катанцев уже провел первые опыты и получил неплохие результаты.

В. ПАВЛОВ,
наш спец. корр.



Хроника

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРИНИМАЕМ

Уважаемая редакция! Ознакомившись со статьей «Автомат для изготовления втулок стоит дешевле чертежей на этот же автомат» (ИР, 5, 67), считаем возможным оказать помощь рационализатору Б. Ворожейкину в изготовлении чертежей. Их можно сделать по образцу автомата, изготовленного для нашего завода.

Оплата за изготовление автомата будет произведена либо слесарю т. Ворожейкину, либо предприятию, на котором он работает (по договоренности). Чертежи на автомат будут высланы автору в кратчайший срок, после получения автомата нашим заводом.

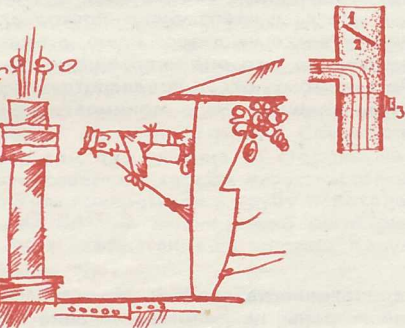
Если предприятие сочтет возможным направить т. Ворожейкина принять непосредственное участие в изготовлении автомата на нашем заводе, в таком случае расходы по командировке завод берет на себя.

Прошу вас, уважаемая редакция, оказать содействие в этом обоюдополезном деле.

В. ГОРБАЦЕВИЧ, директор Куйбышевского завода кабелей связи



«ДВОРНИК» ДЛЯ ТРАКТОРОВ



В ИР, 2, 66 я прочитал, что на комбинате «Печенганикель» сконструировали любопытный «дворник» на выхлопных газах для обогрева обмерзающих стекол кабины тракторов. Я немного усовершенствовал приспособление. В колпаке выше отводного патрубка поставил заслонку по типу обогатительной заслонки, что стоят в карбюраторах бензиновых двигателей. Вывод манетки управления тросика сделал в кабину трактора. Водитель теперь может включать обогрев, лишь когда это необходимо.

М. ПУСТОВОЙ, инженер-механик. Унгутский леспромхоз Красноярского края

УЧТЕН ХАРАКТЕР ПАЦИЕНТА



Так называлась заметка о способе лечения ягнят каплями (ИР, 3, 67). Ко мне поступило много запросов о подробностях нового метода лечения и профилактики заболеваний.

Наша кафедра еще в 1966 году предложила заменить внутривенные введения растворов новарсенола закапыванием в глаза. Способ настолько простой, что им могут пользоваться лица, ухаживающие за животными: пастухи, свиарки, чабаны и телятницы. При закапывании раствора часть лекарства всасывается в слезном канале и поступает в кровь. Таким способом, например, профессор П. Попов лечил больных лошадей при кровепаразитарных заболеваниях. Раствор гемоспоридина 50-процентной концентрации он наносил по 2 капли на конъюнктиву. Через 24 часа снижалась температура и исчезали паразиты.

Мы установили, что способ введения в кровь новарсенола весьма эффективен для профилактики легочных заболеваний, но не для лечения уже заболевших животных. Опыты проводились на телятах, ягнятах, поросятах и оленях. Для телят и оленей брали 50-процентный раствор новарсенола, а для поросят и ягнят — 25-процентный. Глазной пипеткой вносят раствор в оба глаза (по 3—5 капель) новорожденному животному в первые два дня жизни по одному разу в сутки, а затем повторяют процедуру один раз в месяц в течение четырех месяцев. Израсходовав на препарат 2400 рублей, оленеводы Ямалоненецкого округа получили в 1966 году от сохранившихся оленей дополнительно 100 тонн мяса, а в переводе на деньги — примерно 100 000 рублей, оправдав расходы сторицей.

В Амурской области по рекомендации В. И. Турцманович вливают раствор новарсенола 50-процентной концентрации по 5 капель в оба глаза стельным коровам один раз в декаду за 50 дней до отела. Телята от этих коров не заболевают бронхопневмонией и не нуждаются в дополнительном лечении новарсенолом.

Материалы по новому методу профилактики легочных заболеваний опубликованы в некоторых специальных журналах, но сам способ еще недостаточно широко используется и напрасно. Он экономически оправдывает себя, эффективен и доступен.

Н. ГОВОРОВ, заслуженный деятель науки РСФСР, профессор, зав. кафедрой фармакологии Омского ветеринарного института

Около двух миллионов юношей и девушек страны участвовали во Всесоюзном смотре технического творчества молодежи — «Пятилетке — мастерство и поиск молодых», объявленном ЦК ВЛКСМ, Главным комитетом ВДНХ СССР, Центральным советом ВОИР, Всесоюзным советом НТО.

Смотр проанализировал сегодняшний уровень рационализаторского движения среди молодежи. Активное участие в нем рабочих, инженеров, техников, ученых, студентов убедительно доказало стремление масс к техническому творчеству, к поиску нового. Все их изобретательство — это не только совершенствование производства, не только дополнительный его резерв, это — школа трудового воспитания, воспитания коммунистического отношения к труду.

Творчество новаторов столичной области позволило сберечь стране 50 млн. рублей. Тысяча внедренных предложений с экономическим эффектом в один миллион рублей — таков итог работы молодых рационализаторов и изобретателей Уралмашзавода.

Участниками смотра были представлены интересные работы. Так, комсомольцы славутского завода «Стройфаянс» (Хмельницкая область) И. Радивонский, Н. Вайнер и А. Висте сконструировали установку для получения жидкого стекла, втрое сократив сроки варки. Слесарь из Ставрополя Б. Мананкин показал усовершенствованный им автомат для продувки подземных сепараторов. Молодые запорожцы из машиностроительного конструкторского бюро создали гоночный двигатель «Сечь-250», способный конкурировать с лучшими зарубежными образцами. Его особенность — зажигание, четкость и мощность искры которого не зависит от оборотов двигателя.

Смотр закончился. Победителям вручены почетные грамоты, золотые, серебряные и бронзовые медали, дипломы, памятные подарки и значки.

Хроника

Среди предприятий — победителей социалистического соревнования в честь 50-летия Октябрьской революции, награжденных памятными знаменами ЦК КПСС, Президиума Верховного Совета СССР, Совета Министров СССР и ВЦСПС, — дважды ордена Ленина, ордена Красного Знамени и ордена Трудового Красного Знамени Кировский машиностроительный и металлургический завод. Изобретатели и рационализаторы завода дали стране пять миллионов рублей экономии за полтора года.

Н. КЛИМЕНКО,
председатель
Ростовского областного
совета ВОИР

Оттенки, которые смущают

Цифры кричат. Но слышим ли мы их честный голос?

«Все оттенки смысла умное число передает», — сказал поэт. Передавать-то оно, наверное, передает, но всегда ли мы правильно понимаем, о чем говорят длинные столбцы цифр, заполняющие наши отчетные документы?

Иногда работников ВОИР упрекают в том, что они увлекаются цифровой отчетностью в ущерб прямому делу. Мне кажется, что так ставить вопрос нельзя. Рабочий у станка ведь не только двигает руками, но и смотрит, что при этом получается. Так и цифры: из их анализа и внимательного изучения складывается не только направление работы облсовета, но и те рекомендации, которые идут через Центральный совет в вышестоящие органы, влияют на законодательство и на всю практику изобретательства и рационализации.

Нетрудно заявить, что мы работаем с воодушевлением (а кое-где и с ленцой), но должны работать еще лучше. Такие общие слова бесполезны. Несомненно, более точно и конкретно творческая деятельность изобретателей и рационализаторов характеризуется системой цифровых показателей. Среди них — массовость, количество поданных и принятых рацпредложений, количество внедренных изобретений и рацпредложений, процент предложений, по которым исчислена годовая экономия, сумма экономии от внедрения изобретений и рационализаторских предложений и др.

За годы семилетки число изобретателей и рационализаторов на Дону возросло с 32,8 тыс. в 1959 году до 69,8 тыс. в 1965 году — более чем в два раза. Но прирост числа изобретателей и рационализаторов составляет в 1966 году 2,9% по отношению к 1965 году и в первом полугодии текущего года — 2,5% к соответствующему периоду 1966 года. Значит, темпы прироста числа изобретателей и рационализаторов стали снижаться. Почему?

Сразу после создания ВОИР число новаторов росло быстро особенно благодаря вовлечению в техническое творчество рабочих, инженерно-технических работников и служащих машиностроения, угольной промышленности, металлургии и химии. Ныне на большинстве предприятий этих отраслей в рационализаторской работе принимает участие каждый третий или четвертый работающий. На Таганрогском комбайновом заводе — каждый четвертый работающий, на

химическом заводе имени Октябрьской революции — каждый третий, на Несветай ГРЭС — каждый третий.

Значительно меньше рационализаторов на предприятиях других отраслей: на Шахтинской обувной фабрике в рационализаторской работе участвует каждый 20-й, а кое-где даже 50-й работающий.

Значит, рано нам считать, что мы достигли «потолка» и вовлекли в движение новаторов всех способных людей. Нужно помочь некоторым отраслям и отстающим предприятиям «освоить» резервы, которые таятся в легкой промышленности, в сфере обслуживания, в сельском хозяйстве.

Для этого есть различные формы и методы организационно-массовой работы: социалистическое соревнование, смотры и конкурсы, эстафеты, рейды, тематические планы и другие мероприятия.

Хорошо или плохо, когда поступает много рационализаторских предложений? За годы семилетки от изобретателей и рационализаторов области поступило свыше 519 тыс. предложений, принято для внедрения 389 тыс., внедрено в производство 323 тыс. предложений и 434 изобретения. Экономия от внедрения в производство изобретений и рационализаторских предложений за годы семилетки составила 223 млн. рублей, в том числе от внедрения изобретений — 16,6 млн. рублей. В среднем экономия на одно предложение (по которым подсчитывалась экономия) — более 1 тыс. рублей и на одно изобретение — 38 тыс. рублей.

За этими цифрами — благородный труд большой армии изобретателей и рационализаторов.

И вместе с тем не секрет, что рационализаторская работа активизируется в период, когда в производство запускаются новые виды машин. Тогда в брызги идут потоки рацпредложений. Они вызваны несовершенством конструкций и технологических процессов. Таким образом, недоработки конструкторов и технологов оказываются «выгодными» — они-то и дают пищу для размышления рационализаторам. И может получиться так, что в передовых у нас будет числиться такое подразделение производства, где низка технологическая дисциплина, где проектировщиков приходится на каждом шагу поправлять.

На наш взгляд, с целью повышения ка-

чества разработок необходимо расходы, связанные с изменением конструкции и технологии ее изготовления, относить, хотя бы частично, за счет проектно-конструкторских организаций.

Посмотрим, как обстоит дело с изобретениями. В 1959 году в производство было внедрено 18 изобретений, в 1966 году — 179, а в первом полугодии текущего года — 116 (речь идет об изобретениях первого года внедрения). Казалось бы, хорошо — количество изобретений, внедренных в производство, возросло в несколько раз. Но сумма экономии от изобретений снизилась. Например, в 1962 году в производство было внедрено 47 изобретений с суммой экономии 6355 тыс. рублей, а в 1966 году внедрено 179 изобретений с суммой экономии лишь 2393 тыс. рублей.

Большая экономия в 1962 году получена за счет внедрения в производство нового зернового комбайна СК-4, а в 1966 году в производство внедрялись менее ценные изобретения.

На Таганрогском комбайновом заводе в прошлом году было внедрено 35 изобретений, а сумма экономии лишь 3 тыс. рублей. Этот факт говорит о том, что даже на передовых предприятиях сейчас с неохотой идут на внедрение крупных изобретений, имеющих большое народнохозяйственное значение, так как предприятие, первым внедряющее крупное изобретение, несет большие расходы, связанные с разработкой и внедрением, которые не окупаются. Вот и выясняется, что существующий порядок подсчета экономии, когда сравниваются только статьи затрат себестоимости, на которые влияет внедрение изобретения или предложения, плохо способствует техническому прогрессу.

Инструкция по подсчету экономии не дает ответа на те случаи, когда внедрение изобретения или рационализаторского предложения приводит к изменению цены на продукцию, а также изменению накопленных.

Чтобы активизировать внедрение в производство наиболее ценных изобретений, необходимо усилить материальное стимулирование коллективов проектно-конструкторских и научно-исследовательских институтов и предприятий, внедряющих эти разработки в производство.

Таким образом, цифры говорят нам о многом. Надо только слышать и понимать их язык.

Короткие информации

Много улучшений в технологию внесли рационализаторы подмосковного Кучинского керамического комбината, выпускающего кирпич и облицовочную плитку. Сконструированное слесарями пресового цеха А. Лариным и П. Михайловым приспособление для сушки и глазурирования цокольной плитки повысило качество изделий и устранило брак.

Коллектив Ужгородского учебно-производственного предприятия глухонемых № 1, изделия которого — кухонная мебель, борется за снижение себестоимости и улучшение ее качества. Новаторы заменили нитролаковую грунтовку мебели

смоляной, усовершенствовали сушку дерева. Рационализаторы И. Подольчак, В. Русин, В. Бумак внесли за год 11 предложений, пять уже внедрены и дали экономию десять тысяч рублей.

120 тысяч рублей — таков экономический эффект шестидесяти предложений, внедренных на Ждановском судоремонтном заводе. Особый интерес представляют усовершенствованные П. Косьяновым кислотные ванны для обработки листового металла. В выполнение обязательств этого года немало вложили сил рационализаторы И. Ураков, К. Ешев, А. Блинцов, Г. Дроздов и другие.

Новаторы завода химического волокна имени Ленинского комсомола в г. Даугавпилс Л. Шайбель, Р. Шаудиныш и другие под руководством главного инженера Я. Амбайниса разработали интересное рацпредложение. До сих пор применялась централизованная схема подогрева кордной нити на крутильно-вытяжных машинах, а теплоносителем служило дорогостоящее силиконовое масло. Рационализаторы сконструировали экономичные электронагреватели, которые можно установить в каждой нагреваемой точке. Перевод 18 машин на новую систему подогрева даст предприятию 166 тысяч рублей годовой экономии.



Поле Большой спортивной арены в Лужниках может быть самое безветренное в мире. По рекомендации заслуженного изобретателя В. И. Ханжонкова по всему периметру сооружения сделаны устройства, тормозящие и направляющие потоки ветра над чашей стадиона.

Чтобы слушались рулей

И. ЧУТКО

Фото В. БОГАТЫРЕВА

Он сразу же попросил как можно меньше писать о том, ради чего, собственно, я к нему приехал — о его последних работах над транспортными машинами на воздушной подушке. Или даже совсем о них не писать. А раз так, надо было совсем отказываться от очерка.

В самом деле, блестящая техническая идея, и у нас уже есть несколько таких машин, причем как это сейчас бывает все чаще, среди авторов названы в равной степени и инженеры, и ученые, а от главного теоретического центра, от ЦАГИ (ЦАГИ — Центральный аэрогидродинамический институт), почти во всех случаях назван кандидат технических наук В. И. Ханжонков.

Разговор был, по существу, кончен. Оставалось как-нибудь поддипломатичнее поставить точку, отметить командировку и идти к метро. И тогда Валентин Иванович сказал: «Ну, как знаете. Смотрите сами, что здесь интереснее», — и достал из шкафа несколько папок.

Я просидел над ними весь день, в этой же комнате, а Ханжонков тем временем занимался своими делами. Чем дальше, тем

яснее становилось, что если оценить в рублях собранное в этих папках, получаются десятки миллионов, а то и больше... 21 изобретение — от вентиляционных устройств до ветровой защиты Большой спортивной арены Московского стадиона имени В. И. Ленина.

Весь день к Валентину Ивановичу заходили сотрудники, судя по всему, его помощники: два-три слова — и головы склонялись к расчетам, слышно было, как перо забегало по бумаге. Никуда Валентин Иванович не спешил, никому не предлагал зайти позже. Дверь его была для всех открыта. А если у него кто-то уже сидел, это и так было видно.

И причина, по которой он просил меньше писать об аппаратах на воздушной подушке, тоже связана с его спокойной сосредоточенностью, с организованностью. Дело в том, что машин этих пока нет в широкой эксплуатации. Они только еще испытываются, и, значит, о них лучше недоговаривать, чем нечаянно сказать лишнее.

А теперь подробнее о некоторых работах Ханжонкова.

Вентиляционные устройства — технически самые, пожалуй, простые из этих работ. Но экономический эффект от их применения колоссален: например, почти на всех промышленных и жилых зданиях, железнодорожных вагонах и на других сооружениях

стоят дефлекторы ЦАГИ (автор изобретения Ханжонков) — короткие трубы со специальными насадками на концах. Какой бы ни был ветер, маленький или большой, какого бы ни был он направления, в насадке и в трубе обязательно возникает разрежение, достаточное для вытяжной вентиляции цеха, вагона без расхода электроэнергии.

Задача сильно усложнилась при строительстве зданий МГУ на Ленинских горах. Новой эжекторной вентиляцией по проекту В. И. Ханжонкова и Т. А. Мелик-Аракеляна были оборудованы 1500 химических шкафов в химических и физических лабораториях. Надо было предельно снизить вредные вибрации в лабораториях, неизбежные при работе обычных насосов, например центробежных. Требование это из года в год становилось все категоричнее, и в конце концов нормы вибраций сделались невыполнимыми: не могли больше существенно помочь ни точность изготовления деталей насосов, ни штучная сборка, ни балансировка.

В эжекторной системе вибраций совсем нет, потому что в ней нет насосов: сжатый воздух подается к соплам, от центрального компрессора, установленного в особом подземном помещении, за пределами здания. И, кроме того, простейшие детали и узлы системы вентиляции — трубы из керамики и сопла из нержавеющей стали — не корродируют в среде агрессивных газов.

Они «вечны» в отличие от дорогих вентиляторов и насосов, требовавших непрерывной смены частей.

В 1955 году строители опять обратились в ЦАГИ. Создавался проект Большой спортивной арены стадиона имени В. И. Ленина: требовалось построить арену так, чтобы при самом сильном ветре в районе стадиона, в Лужниках, скорость ветра на поле и на беговых дорожках была незначительной. Например, при скорости ветра всего лишь 2 м/сек рекорды в беге уже не засчитываются, соревнования на прекрасно оборудованных стадионах отменяются.

Стадионы люди строили еще в древней Греции. Поэтому прежде всего надо изучить, систематизировать и оценить чужой опыт — действующие и реконструированные арены. Опыт громадный; зная примерно характер Валентина Ивановича, можно себе представить, сколько дней провел он за столом, в тишине, когда слышно, как пальцы разминают папиросу. Были изучены и ристалища трехтысячелетней давности, целиком врытые в землю, с трибунами на откосе, и врытые наполовину, с насыпью вокруг, и Колизей, и современные — с трибунами разной высоты и формы...

Надо было сделать так, чтобы воздушные струи, поднявшись на преграду, на трибуны, шли и дальше верхом, а поле чтобы оставалось в зоне затишья, в так называемой аэродинамической тени.

Закрывать арену сверху — первое, что приходит в голову. Закрывать огромной прозрачной крышей — и такие попытки уже делаются, в печати уже мелькало что-то насчет сплошного прозрачного купола над стадионом. Но ведь это очень трудно и очень дорого!.. Поднять трибуны как можно выше? Но сама по себе высота мало что значит: на некоторые высокие — выше некуда — трибуны ветер плавно поднимается и плавно с них спускается прямо на поле, не теряя силы.

Не столько высота, сколько форма ограждения — группа Ханжонкова искала решение на этом пути.

Выбранные, проверенные расчетом профили трибун воплотили в макете Большой спортивной арены, макет продували в аэродинамической трубе. Меняли различные элементы ограждения, снимали спектры — картину обтекания — с помощью дыма и шелковинок, помещенных в поток: точно так же исследуют и продувочные модели самолетов. Если будете в Москве, в Лужниках, обратите внимание на довольно сложную, со многими излишествами архитектуру фасада Большой спортивной арены: вертикальные ребра-пилястры по всему периметру, ниши, далеко выступающий (на 3,5 метра!) фигурный карниз по верху...

Это сделано не для красоты, а по рекомендациям ЦАГИ — В. И. Ханжонкова и его помощников. Как показали расчеты и продувки макета, ребра и ниши тормозят воздушный поток: нижние слои потока устремляются по нишам вверх, как по направляющим желобам. Встретив на своем пути карниз, воздушные струи отклоняются под углом назад, навстречу верхним слоям потока, отдувают эти слои, заставляют их подниматься выше, проходить над трибунами... И верхняя внешняя кромка сделана острой не случайно, а для того, чтобы струи легко с нее срывались, не прилипали

бы к карнизу, не огибали преграду.

Торфоуборочные машины — бесконечно далекая от авиации область техники.

В Советском Союзе добыча торфа увеличилась с 5,3 миллиона тонн в 1928 году до 51 миллиона тонн в 1955 году. За это время основным способом добычи стал изобретенный у нас фрезерный способ, когда верхний, самый сухой слой залежи глубиной около 10 мм измельчается в крошку специальными машинами — фрезерными барабанами. Торфяная крошка прямо на поле два дня сохнет, после этого ее собирают и фрезеруют новый слой.

Собрать нужно сухую крошку с насыщенного влагой расстила — практически с чуть-чуть подсохшего болота.

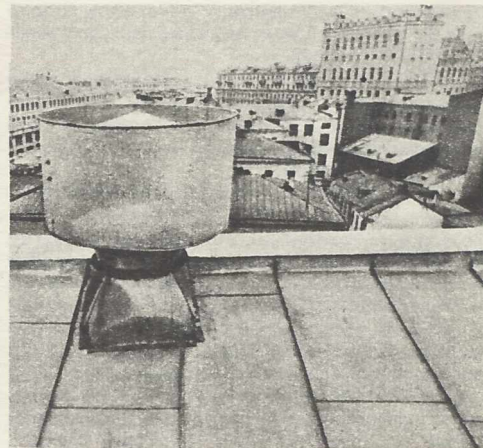
На первых порах выручали женщины-сезонницы. Десятки тысяч сезонниц с граблями приходили летом на одну только Шатурскую электростанцию. Потом появились скребковые машины, вроде скреперов. Но вместе с высохшей крошкой скрепки захватывают, срезают сырые слои подстила, и влажность всей массы торфа заметно увеличивается.

В начале 30-х годов прошли испытания первых пневматических машин, как бы гигантских пылесосов. Производительность их оказалась такой низкой, что и поднимать-то ее всерьез не стали, а вскоре вообще остановили работы на целых 12 лет.

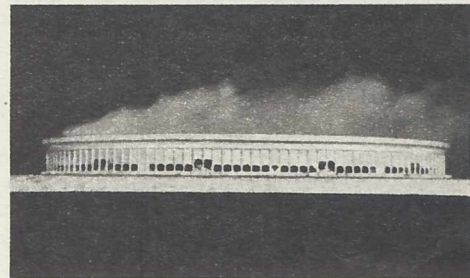
После войны испытания начались опять, новых образцов — с прежним успехом. То есть, производительность машин оставалась ничтожной: единственно только — очень они были нужны.

И в 1951 году управляющий Шатурским торфотрестом А. М. Самков обратился за помощью в ЦАГИ. А там его направили к Валентину Ивановичу.

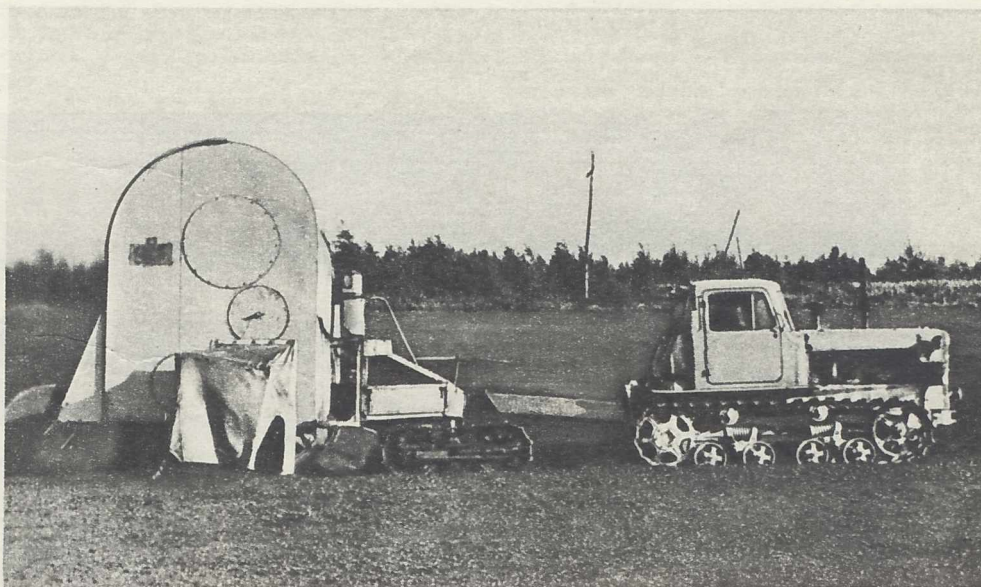
Нет, с радостью никто Самкова не встретил, в том числе и Ханжонков. Во-первых, в любой научно-исследовательский институт многие обращаются за, так сказать, проходными консультациями, никого ни к чему особенно не обязывающими.



Дефлекторы ЦАГИ, изобретенные В. И. Ханжонковым, очищают воздух у нас дома и на работе. Их можно увидеть на крышах жилых домов, промышленных зданий, железнодорожных вагонов и других сооружений.



В ЦАГИ изготовили макет Большой спортивной арены стадиона имени Ленина и установили его в аэродинамической трубе. Подожгли на поле макета дымовую шашку. Включили вентиляторы, а затем сфотографировали картину, как искусственный ветер пролетает над стадионом, не попадая внутрь чаши. На снимке это хорошо видно.



Пневмовалкователь для уборки торфа. Во время работы нет туч вредной торфяной пыли, из-за которой водители тягачей-транспортов работают в респираторах. Несколько образцов таких машин уже продано иностранным фирмам.

А во-вторых, и, главное, у авиаторов голова предостаточно болит от своих дел, без унылых болот с комарами.

Однако торфяной управляющий оказался упорнее обычных гостей: через несколько дней Ханжонкову сообщили, что его приглашают в Шатуру и что «Победа» ждет у проходной.

«Подивились мы тогда с Бычковым Анатолием Григорьевичем, посмеялись, — рассказывает Валентин Иванович, — а потом махнули рукой, выправили командировки и поехали... И так этот управляющий умел расположить к себе людей, такими нас с дороги угостил, ей-богу, карасями, что мы уже с полной к нему симпатией отправились в поле, смотреть машину...»

И вот что выяснилось, буквально с первого взгляда. Выяснилось, что проектировщики машины подошли к ней, как к устройству простейшему: труба, а сквозь трубу вентилятор сосет воздух. Значит, чем больше сосущая сила, чем больше разрежение, тем лучше.

А это не так. Важна не только сила. Важно еще и на что она расходуется. В шатурских машинах большая часть мощности расходовалась не на захват крошки с поля, а на преодоление гидравлического сопротивления в неудачно спроектированных воздуховодах. Поток воздуха оставался маленьким даже при очень большой сосущей силе.

Как обычно, как почти во всех технических задачах, нужно было оптимальное соотношение параметров системы, в данном случае разрежения и расхода воздуха, который зависит от многих факторов. Причем, факторы эти настолько хорошо известны специалистам-аэродинамикам, что Ханжонков и Бычков прямо на месте, не проводя пока обычных сложных исследований, попросили шатурских медников кое-что подколлотить в одной из машин, кое-что расширить, сузить, скруглить — и производительность сразу подскочила на 25—30 процентов... А после в самые короткие сроки работники ЦАГИ и Шатуртреста спроектиро-

вали и довели до промышленной годности новую машину на базе старой, с той же ходовой частью, увеличили производительность уже на 80 процентов.

И на этом дело не кончилось. Работа, сложная и долгая, идет и сегодня. Настолько сложная, что о ней надо писать особо, отдельно. Сейчас скажу только, что за эти годы Ханжонков и Бычков вместе с Р. Я. Вебером, А. К. Халугой, А. Н. Кононовым, А. И. Чураевой и другими создали больше десяти типов машин. Вслед за бункерными машинами, которые возили собранную крошку на себе, а потом где-то ее ссыпали, появились более совершенные пневмовалкователи. Работа теперь идет непрерывно, крошка на ходу выкладывается в длинные валки и потом легко убирается. Производительность пневматических машин уже сравнивается с производительностью скрепковых при гораздо более высоком качестве убранного торфа. Сопла следуют за малейшими неровностями поля, «обтекают» неровности. При уборке нет больше туч вредной торфяной пыли, из-за которой водители тягачей-тракторов работали в респираторах, а на тракторы приходилось ставить дополнительные воздушные фильтры, съедавшие мощность.

Несколько образцов машин уже проданы иностранным фирмам.

И все же два слова о транспортных аппаратах на воздушной подушке. Сейчас идет конструкторская отработка и тщательные экономические и другие расчеты — поиски выгодных областей применения таких аппаратов. Но в принципе и так понятно, что вездеходы, почти не зависящие от дорог, и суда, способные пролетать над мелями, перекатами, быстринной, выходить, если понадобится, на сушу, на отлогий берег, нужны. Только в европейской части нашей страны подсчитано несудоходных рек 400 тысяч километров, или десять процентов экватора, и их можно превратить в дороги!.. Скорости аппаратов на воздушной подушке могут меняться от нуля, от «режима свободного висения», до скорости

самолета, а двигатели для этого при умелом использовании требуются не такие уж мощные. В хирургических отделениях английских больниц появились носилки на воздушной подушке, в 1965 году на выставке в Торонто демонстрировался домашний холодильник на воздушной подушке. Чтобы тяжелый холодильник свободно повис над полом, достаточно подключить к нему обычный пылесос.

Валентин Иванович Ханжонков занимается теорией воздушной подушки, главным образом, прикладной теорией реальных машин. Нужно, чтобы машина легко и быстро поднималась в воздух, чтобы она быстро слушалась рулей, чтобы радиус ее виража, поворота, был не слишком велик, чтобы аппарат не сносило в сторону ветром, чтобы пыли при полете над землей и брызг при полете над водой было как можно меньше и как можно меньше было шума, и чтобы потребные для всего этого мощности двигателей и расходы топлива тоже были как можно меньше, и чтобы в пути преодолевались как можно более крутые уклоны...

Начиная с 1959 года В. И. Ханжонков участвует в проектировании, постройке и испытаниях «Невы» — первого советского экспериментального судна на воздушной подушке (38 мест, вес—12,5 т, общая мощность двигателей—715 л.с., скорость—более 50 км/час); летающего автомобиля «Чайка», который может двигаться и обычным образом, на колесах по дорогам, и на воздушной подушке над сушей и над водой; пятиместного катера «Радуга», со скоростью уже до 120 км/час; «Сормовича» — транспортного судна на 50 мест, с турбовинтовым двигателем, со скоростью тоже 120 км/час.

Недавно Валентину Ивановичу Ханжонкову присвоено почетное звание заслуженного изобретателя РСФСР.



На испытаниях «Невы» случалось и такое...

И штриховка, и окружности, и цифры — одним инструментом



Оскара Оскаровича Улановского называют «премьером ленинградских граверов». В войну он удивил своих товарищей тем, что создал приспособление, в 30 раз ускорившее процесс изготовления одной из важнейших деталей пулемета. Пожалуй, именно с этого и началась его изобретательская деятельность.

В 1963 году Оскар Оскарович был награжден серебряной медалью ВДНХ, а в 1965 году — золотой.

Сегодня Улановский не только гравер. Его новое увлечение — механизация чертежно-конструкторского и инженерного труда.

Десятую часть своего времени инженер тратит, вырисовывая надписи и цифры на чертежах. Улановский сконструировал универсальный трафарет, в который закладывают шаблоны букв или цифр и закрепляют их движком. Приколов трафарет винтами-иглоками к ватману, проводят карандашом или специальным рейсфедером по шаблонам, и перед вами безупречная надпись.

Другой прибор — шкалограф, защищенный авторским свидетельством № 177635. Если нужно вычертить шкалу, устанавливают сухарик прибора на требуемый размер и закрепляют гайкой. Поворачивая лимб, вставленный в отверстие прибора, чертят шкалу. На нее можно сразу же нанести и

цифры. Для этого в подвижном лимбе вырезаны шаблоны от нуля до девяти. Таким же образом можно проводить дуги и окружности или же использовать для этого, чтобы не передвигать ежеминутно сухарик, отверстия, пробитые в трафарете, которые рассчитаны на окружности диаметром от 30 до 90 мм. Вставив карандаш в специальные вырезы, вычерчивают головки стрелок. С помощью прибора можно построить и треугольники. Проводя одну сторону треугольника, поворачивают лимб и вычерчивают вторую. Соединив концы прямых линий, получают требуемое. Добавим, что прибор позволяет измерять и углы, причем с высокой точностью — до шести минут.

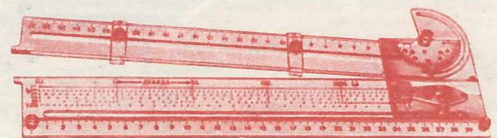
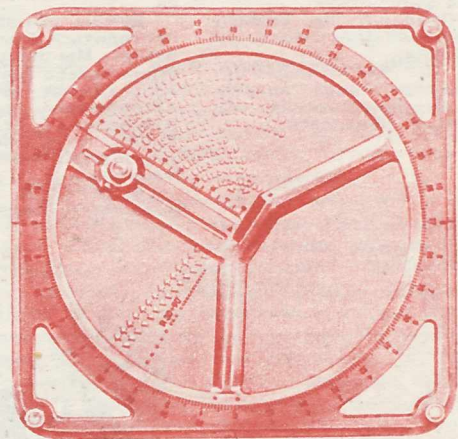
С помощью другого прибора (а. с. № 184172), созданного О. Улановским, проводят прямые линии, строят углы, треугольники и прямоугольники, вычерчивают дуги и окружности, наносят координатные и логарифмические сетки, штриховые линии с любым постоянным и переменным шагом и т. п.

Центром вращения служит шарнирный узел. При нажатии на него выдвигается игла, которая и прикалывает прибор к чертежу. Если нужен круг диаметром в метр, подвижную линейку откидывают на 180 градусов и вращают прибор относительно одного из крайних винтов основания.

Штриховку с различными шагами и построение сеток для графиков производят с помощью программных дорожек, нанесенных на основании прибора. В зависимости от требуемого угла наклона штриховых линий подвижную линейку устанавливают по градусной шкале каретки и рычагом последней включают нужную программу.

Все чертежные приборы, предложенные Оскаром Оскаровичем, просты и удобны. Нам кажется, что Главоргтехнике Министерства приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР следует наладить их выпуск на своих предприятиях. Ибо цена машины, прибора, квадратного метра жилья, тонны суперфосфата, пары обуви, метра ткани определяется в наше время не только стоимостью их создания и эксплуатационными расходами, она зависит также от суммы времени и средств, израсходованных на проектирование.

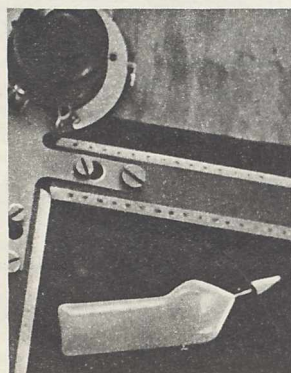
Для тех, кто хочет сделать приборы сам, сообщаем: чертежи рассылает ГОСИНТИ (Москва, ул. Димитрова, 30). Шкалограф — РЧ-65-546/16, универсальный прибор — РЧ-66-550/16.



На краю универсального трафарета выгравирована метрическая шкала с интервалом от 0 до 240 мм. В середине — окно с пазом типа ласточкиного хвоста. В окно-то и вставляют шаблоны цифр, букв или знаков и зажимают их движком.

В отверстие шкалографа вставлен поворотный лимб с прикрепленным к нему трафаретом. В поперечном пазу лимба передвигается сухарик, который можно зафиксировать в любом положении.

К основанию универсального чертежного прибора прикреплена масштабная линейка, проградуированная от 0 до 300 мм. На основании — шесть программных дорожек для штриховки и построения логарифмической сетки. По основанию «бегают» каретка, к верхней части которой шарнирно прикреплена подвижная линейка (со шкалой от 0 до 270 мм) с ползунами.



**АГРЕГАТ
для УДАЛЕНИЯ ТОЧКИ**

Я учусь в горнорудном институте на вечернем отделении. Чертить приходится много и исправлять тоже. А как стереть самую маленькую черточку или даже точку, не повредив начерченного? Обычно пользуются трафаретами. Но машинка, сконструированная мною, гораздо удобнее. Назвал я ее «Пионер».

Корпус отштамповал из пластмассы. Микроэлектродвигатель выбрал серии ДП, выпускаемый московским заводом «Чайна». Батарейки — «Сигриус», две штуки. Можно поставить одну батарейку «Крона». Вал электромотора я удлинил, припаяв стерженек. На конец его насадил резинку. Она может быть в форме диска, конуса, цилиндра.

Заинтересованным организациям я вышлю образец «Пионера» и чертежи.

М. ЗАМЕШАЙЛОВ,
изобретатель

Кривой Рог

ЛАСТИК НА ПЕРСТНЕ

Чтобы стереть с чертежа ненужные линии, не выпуская из рук карандаша, я смастерил перстень с резинкой.

В ступенчатое цилиндрическое отверстие, которое сделано в утолщенной части, например, пластмассового кольца, изнутри вставляется цилиндрический резиновый штифт, вырезанный из обыкновенного ластика. Ободок в нижней части штифта предохраняет его от выпадения из отверстия.

Конструктор одевает перстень на средний па-



лец правой руки и, передвинув карандаш повыше, убирает ненужные линии с чертежа.

Л. ЛИЦИН,
член ВООР

г. Харьков

Доска объявлений

Требуется препарат антисептической обработки деревянных креплений непосредственно в горных выработках.

Препарат не должен вредно воздействовать на рабочих.

Ю. ЖИЛКАЙДАРОВ, инженер бриза шахты № 5, Кемеровская область, г. Киселевск.

«Предложите производственный способ резки трубок и прутков», — просил начальник бриза Десятого подшипникового завода тов. Сухинин (ИР, 8, 67).

Трубки из ст. 3 диаметром 18 мм, толщиной стенки 3 мм на отрезки длиной 450 мм мы режем на сконструированном рационализаторами нашего завода станке-полуавтомате с вращающейся резцовой головкой.

Производительность с т. полуавтомата — 2500 деталей в смену.

Справки по адресу: г. Саратов, п/о 5, завод «Проммаш».

КЛЮШКИН, гл. инженер



Роменский машиностроительный завод налаживает выпуск настольных станков «РС» (а.с. 110350) для разрезки готовых светокопий, чертежей и обрезки их на форматы.

Габариты станка: 1288×900×452

Вес станка: 46 кг.

Отпускная стоимость: 130 рублей.

Справки по адресу: г. Ромны, Сумская обл., ул. Железнодорожная, 99.

БОНДАРЕНКО, начальник бриза Роменского машиностроительного завода.

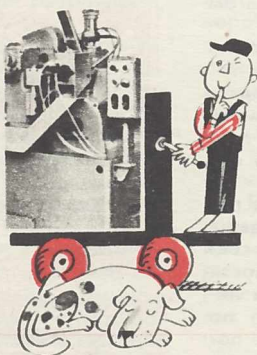
Требуется конструкция стенда для испытания абразивных кругов.

В. ИВАНОВ, сотрудник КБ Апшеронского ДОК.

«Электромарки при езде очень шумят», — жаловался тов. Романов, начальник бриза из Саратова.

Думаю, что вам может пригодиться опыт нашего завода. Мы заменили жесткие колеса электрокара колесами от автомобиля «Запорожец» и вообще избавились от шума. Кроме того, новшество улучшило проходимость машины.

В. ТЕРЕХОВ, главный механик, г. Бердянск.



При реставрации перед сваркой цистерны из под горюче-смазочных материалов выпариваем почти двое суток. Предложите более быстрый способ очистки цистерн от газов и паров бензина.

В. ВОРОНЦЕВИЧ, главный инженер Аткинской автобазы, пос. Атка, Магаданская обл.

Предложите оригинальные, удобные в эксплуатации конструкции щитков для токарных патронов, ходовых винтов и валиков для станков 1к62, 1А625, М163, М164, М165.

Лучшие предложения будут внедрены, а их авторам выплачена премия 30—100 рублей в зависимости от оригинальности решения.

А. ПАЛИЙ, начальник инструментального цеха.

Подскажите производственный метод правки шестигранного калиброванного проката S-19 перед заправкой его в токарный автомат.

Г. СЕМИКИНА, инженер БТИ Энгельского машиностроительного завода.

В электродуговых печах футеровка разрушается обычно лишь с одной стороны. И хотя вторая сторона еще в приличном состоянии, ее приходится менять тоже.

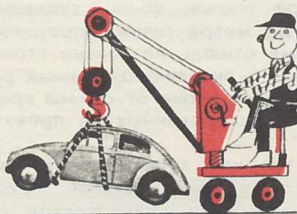
Предлагаю простое и дешевое приспособление, которое способствует равномерному разрушению футеровки. Благодаря этому она будет служить в полтора раза дольше.

А. ГОЛЬШТЕЙН, доцент Политехнического института, г. Орск.



Кому нужен подъемный кран с ручным приводом. Он легко осиливает 1,2 тонны. Сделанный мною кран своим ходом может свободно проехать в любое место, был бы метровый проход.

Н. ПАВЛЮК, рационализатор, Житомирская фабрика детских игрушек.



Стружечные канавки и затылки спиральных сверл фрезеруем раздельно: вначале канавки, а затем затылок, в результате происходит смещение кромок.

Предложить конструкцию приспособления, позволяющую одновременно фрезеровать канавку и затылок.

Предложите прогрессивный технологический процесс изготовления прессформ с чистой обработкой Δ 9, Δ 10.

Сейчас рабочие поверхности прессформ после механической обработки резцом доводятся вручную с помощью наждачного полотна.

Коломенский тепловоозостроительный завод. г. Коломна, Московская обл.

Отверстия в трубках для фильтров скважин вынуждены сверлить на вертикально-сверлильном станке.

Предложите более быстрый и экономичный способ.

Вознаграждение — 30 рублей.

М. РЕЙКИН, г. Ровно (областной), ул. Остафова, 10, кв. 12.

Предложите простую конструкцию двухместного велосипеда. Такую машину мне хотелось бы собрать в домашних условиях из узлов одноступенчатых отечественных велосипедов.

Б. ЗАГЛАДА, г. Кременчуг, 8, Днепропетровская ул., 57.



Отвечаю тов. Долгову, который искал эффективный способ обезвреживания сжатого воздуха (ИР, 8, 67).

На нашем заводе успешно применяется усовершенствованная конструкция влагомаслоотделителя, созданного Брянским машиностроительным заводом.

Влагомаслоотделитель полностью очищает сжатый воздух, подаваемый к пневматическому оборудованию, от влаги и масла без химических поглощений.

Ф. ЛОМАКИН, начальник БТИ машиностроительного завода, г. Берислав, Херсонская обл.

Ящики с экспортной продукцией маркируем несмываемой краской, наносим ее краскораспылителем по картонному трафарету.

Как механизировать изготовление трафаретов?

В. КУЗНЕЦОВ, гл. инженер Гатчинского механического завода.

Подскажите эффективный метод определения конца травления катанки в серной кислоте. Существующий визуальный способ зависит от опыта травильщика. В результате часты случаи недотравки и перетравки.

КОГАН, начальник ПТО Днепродзержинского учебно-производственного предприятия глухих.

Как лучше ремонтировать свинцовые пластины аккумуляторных батарей?

П. КУЗНЕЦОВ, гл. специалист по оборудованию института «Карагандагипрошахт».

Имеем возможность в больших количествах штамповать из отходов картона толщиной 0,8—2 мм охотничьи пыжи, кольца, прокладки диаметром до 70 мм и любые другие мелкие картонные детали.

Н. СУММЕР, директор Псковского учебно-производственного предприятия.



ВНИМАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ

Заказы на решение технических задач, направляемые в «Доску объявлений» сопровождайте справкой о том, каков примерный размер вознаграждения за наилучшее принятое решение. С таким добавлением ваш запрос привлечет большее внимание.

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Просим присылать в редакцию отзывы на «Доску объявлений», сообщать, помогает ли она вам практически в работе.

А. СТРОГАНОВ,
наш спец. корр.

Фото В. БОГАТЫРЕВА

Литейная модель из газа

Сжигаемые модели из пластмассовой пены — переворот в литейном производстве. Такую модель не нужно вытаскивать из формы перед заливкой — ее удаляет сам металл. Первый же опыт убедит вас в преимуществах нового способа литья.



Разбив стеклянную пресс-форму молотком, Чудновский вытаскил из нее пенопластовую «поллитровку».

Блестящая это была идея: делать литейные модели из легкоплавких материалов. При 60—90 градусах восковая, например, модель плавится и вытекает прочь. Такие модели хороши тем, что их легко обрабатывать, и плохи тем, что они недостаточно прочны и к тому же на нагрев форм для выплавления, например, смеси парафина со стеарином уходит все же немало времени. Правда, другие плюсы литья по выплавляемым моделям (повышенная точность и чистота отливок, отсутствие литейных уклонов) обусловили ему весьма широкое распространение.

Использовали в качестве материала для выплавляемых моделей также лед, различные соли, смолы, даже замороженную ртуть... Но по тем или иным причинам (в частности, ртуть дает ядовитые пары) приходилось все же искать другие решения.

Несколько лет назад американский скульптор И. Шроер сделал модель из пенопласта (патент США № 2830343), который сгорает, соприкасаясь с жидким металлом. Бронзовая статуя мифического коня Пегаса весом 150 килограммов стала первой отливкой, полученной по новому методу.

Примерно в то же время в Советском Союзе был зарегистрирован отечественный способ литья по пенополистироловым или, как их еще называют, газифицируемым моделям.

История изобретения одесского инженера из Черноморского центрального проектно-конструкторского бюро Министерства морского флота СССР Аркадия Романовича Чудновского такова. Лет десять назад, когда твердеющие без подогрева

пластмассы на основе эпоксидных и акриловых смол начали вытеснять традиционный материал литейных моделей — дерево и алюминий, Аркадий Романович проектировал литейную оснастку в одном из одесских КБ. Материал, не требующий больших давлений для формования (его просто-напросто заливают в гипсовую форму), сразу же заинтересовал его, и вместе с инженером Леонидом Владимировичем Вайсером они создали несколько пластмассовых композиций для изготовления моделей (авторские свидетельства № 129299 и 154003).

Году в шестидесятом в бюро с большим трудом достали новый отечественный материал — полистирол суспензионный ПС-Б, или, как его часто называют, пенопласт. При температуре около ста градусов гранулы полистирола, вспениваясь, растут в объеме и заполняют прессформу.

Можно ведь сделать из этого материала модель, подумал Чудновский, и, насыпав горсть гранул в первую же попавшуюся «прессформу» — пустую бутылку, опустил ее в кипяток. Пластмасса вспенилась, как шампанское. Чтобы извлечь модель, «прессформу» пришлось разбить. В литейном цехе Одесского завода сельскохозяйственных машин имени Октябрьской революции модель в виде бутылки уложили на дно металлической опоки с заранее подготовленной постелью, засыпали формовочной смесью, уплотнили, и... при виде расплавленного металла родилась мысль залить сталь прямо в форму, не вынимая «бутылки». Через некоторое время перед глазами изумленных рабочих предстала не остывшая еще «поллитровка» — точная копия модели. Сама же модель исчезла непонятно куда. Так впервые советские литейщики познакомились с литьем по газифицируемым моделям.

Секрет загадочного исчезновения модели был прост. Соприкасаясь с раскаленным жидким металлом, модель сгорает, превращаясь в бесцветный невидимый газ, а ее место в форме постепенно занимает расплав. Поскольку плотность пенопласта очень мала, примерно в пятьдесят раз меньше воды, то газа образуется мало, и металл, подвигаясь снизу, заполняет форму спокойно.

...Ответ на заявку пришел довольно скоро. Комитет по делам изобретений и открытий выдал А. Р. Чудновскому авторское свидетельство № 136014 на «Способ литья сжиганием модели внутри формы». Это было первое в СССР изобретение, посвященное многообещающему виду литья.

В отличие от литья по выплавляемым моделям, новый способ не ограничивает вес отливаемой детали тридцатью — сорока килограммами: отливка может быть сколь угодно большой (например, на одном из московских заводов получили изделие весом в 35 тонн). А благодаря небольшой

плотности пенопластмассы (0,014—0,035 г/см³) рабочие без всяких кранов и лебедок легко манипулируют моделями крупных станин, маховиков, корпусов. Ведь блок размером 4000×1200×500 мм весит не более полсотни килограммов.

Большое преимущество пенопласта в его исключительно хорошей обрабатываемости. Пенопласт можно резать обычными инструментами, электрическим лобзиком или, попросту, горячей проволокой, которая входит в твердую пену, как в масло. Различные профильные инструменты из проволоки, нагреваемые электрическим током, очень удобны для отделки сложных внутренних и наружных поверхностей пеномодели. Пилить, строгать, фрезеровать и бог знает как еще обрабатывать полистирол на дисковых и ленточных пилах, токарных, сверлильных, рейсмусных и других деревообрабатывающих станках, конечно, куда легче, чем древесину.

Известен случай, когда поломка большого литого маховика грозила надолго остановить производство. Для изготовления деревянной модели требовалась неделя. Пенополистироловую же сделали буквально в несколько часов.

Единичные модели для ремонтных работ обычно вырезают цельными из блоков различных размеров. Если же конфигурация, например, штампа для листовой штамповки очень сложна, то модель удобнее набрать из отдельных кусков, а потом соединить мгновенно схватывающим синтетическим клеем, например, марки 61, столлярным, казеиновым, декстриновым клеями, несколько не ухудшающими свойства материала, или же сварить горячим (105—130°) воздухом. При этом в качестве присадочного материала используют отходы пенополистирола. Раньше же, чтобы сделать такую сложную модель, приходилось заливать гипсом деревянную промодель, доводя затем ее поверхность до требуемых размеров по специальным шаблонам.

Из массивных частей готовой модели часть пенопласта можно высверлить, предлагает Чудновский, и закрыть отверстие пенопластовой же заглушкой. Такие пустоты уменьшают выделение газа, не мешая заполнению формы металлом. Полыми можно сделать и некоторые элементы литниковой системы, в частности, чаши, питающие бобышки и стояки. Затем их приклеивают к модели.

Форма получается неразъемной, что позволяет обойтись без стержней или намного уменьшить их количество. Не нужны литейные уклоны. Это облегчает механическую обработку, повышает точность и качество отливок, позволяет в некоторых случаях отказаться от литья в оболочковые формы.

Отдельные элементы из пенопласта (ребра, бобышки и т. д.) можно применять

и при изготовлении крупных отливок по обычным, например, деревянным моделям. После извлечения модели из формы вставки остаются и сгорают при заливке металла.

Слой пенопласта наносят на готовую деталь (это делают, например, в США). Модель заформовывают и заливают металлом. В отливке получается готовая цапфа, стержень, втулка, трубка и т. п. Такую деталь можно отправить прямо на сборку, минуя металлообрабатывающие цехи.

Форма отливок, получаемых по пенополистироловым моделям, может быть любой сложности, значительно превосходя в этом детали, отливаемые всеми известными «точными» способами.

При «столярной» обработке модели важно, чтобы из пенополистирола не выкрашивались отдельные зерна пластмассы и поверхность не была «щербатой». Впрочем, если это произошло, модель «причесывают» любым горячим инструментом, так что она напоминает после этого бильярдный шар. Чтобы заглаженные поры на поверхности модели не открылись при формовке, за рубежом покрывают ее песчано-цементной и жидкостеклянной смесью либо этилсиликатом. Для выравнивания поверхности модели Аркадий Романович рекомендует шпатлевку, состоящую из водорастворимого органического клея (столярного, декстринового, казеинового и т. п.) и порошка эмульсионного полистирола или полиметилметакрилата (пресспорошки Л-1 и Л-2, выпускаемые орехово-завеским заводом «Карболит», или порошок АСТ-Т Харьковского завода зубо-врачебных материалов). К 5—15%-ному раствору клея в воде, тщательно перемешивая, добавляют немного порошка, добиваясь необходимой густоты в зависимости от величины пор.

Если требуется повышенная чистота от-

ливки, модель погружают в жидкий воск, нагретый до 90—130°, и полируют затем до зеркального блеска.

Для единичных моделей используют блочный полистирол. При массовом производстве моделей не напасешься, поэтому их «штампуют». Гранулы «набиваются» в алюминиевую прессформу пневматическим пистолетом или устройством, аналогичным пистолетной машине. Затем «штамп» запирают, вдувают внутрь водяной пар, горячий воздух или же опускают форму в ванну с кипятком. Крупинки полистирола, раздуваясь, свариваются между собой.

Если же нужно в отливке получить внутреннюю полость, в прессформу устанавливают заранее приготовленный песчаный стержень. При вспенивании полистирол обжимает стержень со всех сторон, так что снаружи остаются только опорные концы.

Впрочем, модели можно и прессовать, причем этот процесс протекает гораздо быстрее, чем вспенивание. В форму загружают уже высушенные гранулы пенополистирола, нагревают и прессуют. «Искупавши» форму в воде, извлекают из нее готовую модель.

Качество поверхности отливок (в том числе даже твердость) нетрудно варьировать в широких пределах, изменяя степень отделки модели или покрывая соответствующие места ее краской, в состав которой введены легирующие элементы. При заливке все они перейдут в тело отливки, насыщая ее, например, углеродом или отбеливая отдельные участки.

По пенопластовой модели изготавливают неразъемную форму в одной опоке. Не нужна вторая половина — вдвое сокращаются затраты на изготовление, ремонт и хранение опок. Модель лучше всего формовать массивной частью книзу. Тогда металл в форму поступает более равномерно. Ес-

ли отказаться от горизонтального расположения модели и немного наклонить ее при формовке, то газы сгоревшего полистирола устремятся в выпоры, как в дымовую трубу.

Формы с газифицируемыми моделями уплотняют любыми способами. Но при сильной тряске или прессовании формовочная смесь «сдавнит» модель, изогнет и перекосит ее тонкие стенки и ребра — полная гарантия того, что отливка пойдет в брак. Если же заменить смесь чистым сухим песком (крепителя тут и в помине нет), последний при формовании легко заполняет опоку, так что уплотнить его можно несколькими ударами молотка по опоке. При заливке металла пары стирола, попадая в зазоры между песчинками, конденсируются в полимер. Тем самым материал модели выполняет роль связующего формы. Правильно подобрав вес отливки и скорость испарения осевшего в песке полистирола, можно добиться того, что песчинки будут связаны лишь до поры до времени, пока металл не покроется снаружи твердой корочкой. После извлечения отливки песок просеивают и снова пускают на формовку.

В общем, пенополистироловые модели хороши и перспективны. Но есть у них и свои недостатки. Ну, например, при нагревании пенопласт сначала размягчается, а затем воздух, заполняющий ячейки из пены, расширяется. Если по пенополистироловым моделям делать формы для точного литья, при прокатке (а она неминуемо сопровождается высокой температурой) оболочки будут трещать «по швам» — разрываться. Вывод напрашивается сам: необходимо убрать пенопласт из формы до прокатки. Тогда и нечему будет расширяться.

Чудновский нашел, как удалить пенополистироловую «губку» из оболочки.

Вспененные модели собираются в блоки так же, как и легкоплавкие модели из парафина, стеарина и других составляющих. Затем на них наносят огнеупорную оболочку. А перед печкой в оболочку, помещенную в вытяжной шкаф, заливают метиловый эфир метакриловой кислоты (жидкость АСТ-Т) или бензол, стирол, дихлорэтан... Словом, почти любой из выпускаемых промышленностью растворителей. Растворитель буквально в несколько минут «съедает» полистирол, остатки которого выжигаются уже при прокаливании формы. На выплавление же восковых моделей, напомним вам, уходит от одного до трех часов. Причем для этого нужны специальные нагревательные устройства. Здесь же все оборудование — шкаф с вентилятором.

Литье по растворимым моделям из пенопласта позволяет получить более чистую отливку, чем при использовании восковых моделей. Кроме того, в жару восковые модели хранят в холодильниках, чтобы они не «поплыли». Пенополистироловым же повышенная температура нисколько не мешает. К тому же они меньше деформируются по сравнению с восковыми.

Чудновскому отказали в выдаче авторского свидетельства, так как «в предложе-



Никкими другими способами нельзя получить литую якорную цепь. На фотоснимке А. Чудновский со своими товарищами по работе: Е. Митрофановой, В. Челпановым и Д. Шинкарем (справа налево).



нии заявителя нет существенной новизны». Однако месяцем позже после подачи Чудновским заявки в Комитет по делам изобретений и открытий (а это было 15 июня 1960 года) в патентное ведомство США заявили аналогичный способ растворения моделей из пенопласта, который и был запатентован в 1963 году (патент № 3094751). В том же, 1963 году был зарегистрирован и французский патент № 1332050 на растворение моделей из пенополистирола. Сотрудники Госкомитета по просьбе Одесского областного совета ВОИР пересмотрели решение по заявке А. Р. Чудновского и изобретателю было выдано авторское свидетельство № 193037.

Бесспорно, способ литья по растворяемым пенополистироловым моделям хорош, но только, когда речь идет о небольших оболочках. Из крупногабаритной формы так удалить модель нельзя. А надо! Ведь не всегда удается вовремя отвести газы из сложных форм и они остаются в отливке, делая ее браком.

Кроме того, сгорающий модельный пенопласт безвозвратно пропадает. А он довольно дорог (на одну тонну литья уходит материала на пять — десять рублей).

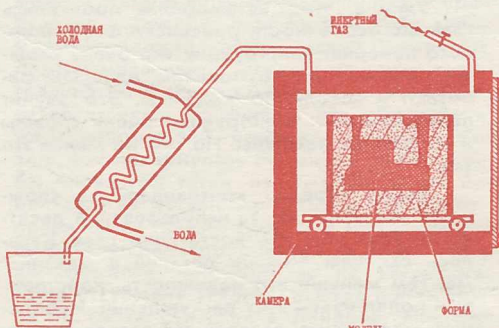
А. Чудновский воспользовался тем обстоятельством, что пенополистирол (пенопласт) при нагревании до 350—400 градусов без доступа воздуха возгоняется. Если полученный газ пропустить затем через холодильник, он превратится в жидкий мономер — стирол. А стирол — исходный продукт для получения пенопласта.

Реализация очередного изобретения инженера А. Р. Чудновского не составляет труда (авторское свидетельство № 186645). Форму с пенополистироловой моделью устанавливают в герметичную печь, из которой продувкой инертного газа удален кислород воздуха. Впрочем, герметичную печь можно заменить простой сварной камерой

Самое соблазнительное для производителей в том, что форму с газифицируемой моделью не надо уплотнять. Опору просто засыпают сверху песком.

с плотно закрывающейся дверью, которую ставят в обыкновенное сушило, отапливаемое газовыми форсунками. При 350—450° модель «испаряется», освобождая форму для жидкого металла, а газы идут в змеевик, охлаждаемый проточной водой. Пары конденсируются, и образующийся стирол можно вновь использовать для переработки на пенопластмассу.

В результате удаления модели получается неразъемная полая сухая форма, что



особенно важно при отливке деталей из стали и цветных металлов.

Многочисленные преимущества и простота литья по сжигаемым моделям — вот причина его быстрого распространения во многих странах. Если в 1962 году в ФРГ, Англии, США и Японии было изготовлено 15 тысяч тонн отливок по моделям из пенопласта, то на следующий год только в литейных цехах ФРГ произведено более 20 тысяч тонн литья по новому методу. Метод внедряется во Франции, Чехословакии, ГДР и других странах. У нас, кроме Черноморского ЦПКБ, где работает А. Р. Чудновский, обладатель пока что единственных в Союзе авторских свидетельств на способы литья по моделям из пенопласта, метод исследуют на кафедрах литейного производства Московского высшего технического училища имени Баумана и Московского автомеханического института. Особенно приятно упомянуть о том, что изобретатель встречает деятельную поддержку директора конструкторского бюро Сергея Мартыновича Нунупарова и главного инженера Анатолия Павловича Пашкова и парторга бюро Бориса Семеновича Карпенко. Для экспериментальной работы Чудновскому создают лабораторию. Правда, он там единственный штатный работник.

В Харьковском проектно-конструкторском технологическом экспериментальном институте машиностроения (ПТИмаш) и в Московском авиационно-технологическом институте под руководством А. В. Озерова успешно исследуют литье по растворяемым пенополистироловым моделям. Подсчитано, что только за счет уменьшения расхода и стоимости модельного состава на тонне годного литья экономится свыше 60 рублей. Новый технологический процесс внедряют, в частности, на Харьковском заводе тракторных самоходных шасси.

Пенопластовые модели демонстрировались в павильоне «Стандарты СССР» на ВДНХ, и изобретателя наградили бронзовой медалью выставки.

По подсчетам экономистов, изобретение Чудновского (а. с. № 136014), внедренное на Горьковском автозаводе год назад, экономит при литье деталей крупных штампов свыше полусотни килограммов металла и до 20 рублей на каждой тонне литья (в 1966 году горьковчане сэкономили государству около 10 тысяч рублей). При этом трудоемкость процесса снижается примерно на 30 процентов. ВПКТИстройдормаш (г. Киев) считает, что замена точного литья по выплавляемым моделям литьем в сухой песок по пенополистироловым моделям экономит на тонне литья до 300 рублей.

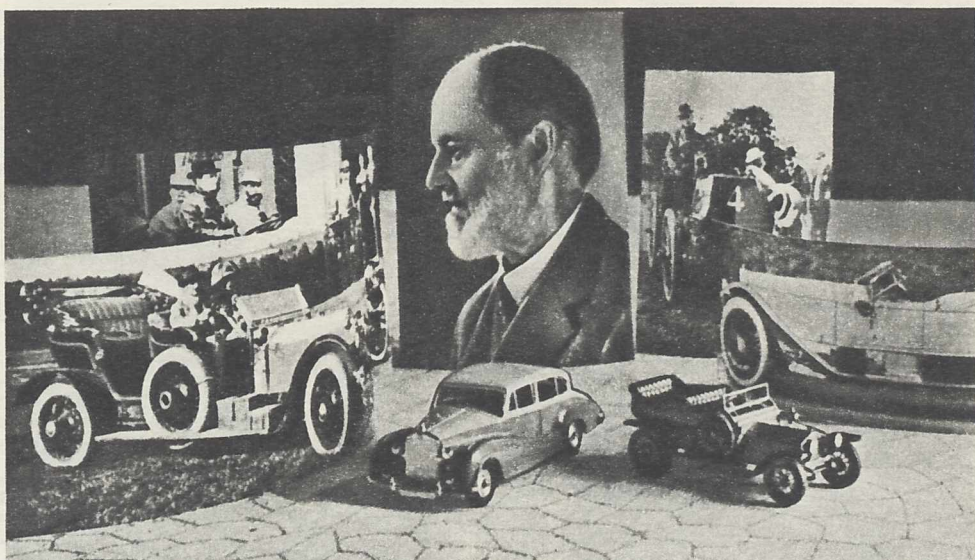
Возможно и вы, познакомившись с этими чрезвычайно простыми и остроумными способами литья, захотите внедрить их у себя. Сообщаем: необходимый для моделей бисерный полистирол изготавливается Куковским химическим заводом (Куково Московской области) и Горловским химическим комбинатом. Мытищинский комбинат синтетических строительных изделий и материалов (Мытищи, Московской области, Силикатная, 17), Ирпеньский кирпичный завод (Киев, Ирпень) и Минский комбинат строительных материалов выпускают блоки пенного полистирола ПС-Б (стоимость кубометра 54 рубля), а полистироловые плиты ПС-1 и ПС-4 выпускает Владимирский химический завод.

Ройс и Роллс,

от которых пошли „Роллс- Ройсы“

Герман СМЕРНОВ

Хотя Фредерик Ройс (1863—1933) не гнался за модой, его автомобили завоевали репутацию машин, мода на которые не проходит.



Не так уж много найдется людей, которых при жизни удостоили бы памятника англичане — эта ироническая нация, относящаяся с юмором ко всему на свете. Тем более удивительным может показаться то, что эта редкая почать была оказана Фредерику Ройсу — сыну деревенского мельника, человеку слабого здоровья, не совершившему никаких громких подвигов, инженеру, чье образование ограничивалось одним классом начальной школы, изобретателю, не сделавшему в жизни ни одного крупного изобретения...

ЭЛЕКТРИКИ, ВООБЩЕ ГОВОРЯ, ПЛОХИЕ МЕХАНИКИ

Это высказывание звучит особенно убедительно в устах Ройса, который начинал свою карьеру именно как электрик. В те времена только что возникшая промышленная электротехника начала очень быстро и бурно развиваться, каноны и классические решения не успели еще сложиться и каждый дул во что горазд. Ремонтируя и налаживая это разншерстное, разнокалиберное, несовершенное оборудование, Ройс, по-видимому, имел возможность неоднократно убедиться, какую огромную роль играет тщательность исполнения, механическое совершенство и наладка. Он, наверное, не раз встречал блестящие по замыслу конструкции, загубленные и дискредитированные неумелым исполнением, неправильно выбранным режимом работы, неаккуратностью и промахами в чисто механических вопросах. Нередко, выбрав иной режим, изготовив с высокой точностью детали, заменив несовершенные узлы, он ухитрялся вдохнуть новую жизнь в конструкцию, которая всеми считалась неудачной. Именно тогда он и пришел к этой мысли: «Электричество само по себе абсолютно надежная вещь, ненадежна механическая часть электрооборудования; электрики, вообще говоря, плохие механики».

Ройс был консерватором в технике. Это не значит, что он огульно и тупоумно отрицал всякую новую идею. Нет, он настаивал лишь на том, что, прежде чем браться за поиски новых решений, необходимо убе-

диться, что старые исчерпаны до конца. Но получалось почему-то, что, когда за совершенствование старых конструкций брался сам Ройс, они очень скоро превосходили любую новинку.

Однажды, прогуливаясь по саду, он заметил, что петля садовых ворот ослабла. Решив подтянуть винты, он отправился в мастерскую за отверткой. Она показалась ему настолько несовершенной, что он тут же взялся ее улучшить. Но нужные для этой переделки тиски, напильник, дрель тоже оказались ему неудачными и т. д. Так винты на садовой калитке и остались неза-тянутыми... Это наиболее распространенный анекдот о Ройсе, наиболее точно характеризующий его.

Он не был изобретателем-пионером, идеи которого дают начало новым отраслям промышленности. Его сила в удивительной особенности доводить до высокой степени механического совершенства любую вещь, которая попадала ему в руки: будь то автомобиль, старинные часы или электрический звонок.

Первые три автомобиля, которые он построил собственными руками, так никогда и не износились. Один из них находится сейчас в музее в Дерби, а два других — у владельцев, которые время от времени выезжают прокатиться на них.

Уже в этих автомобилях проявились главные особенности ройсовского инженерного почерка: конструкции его очень сложные, но блестяще изготовлены, идеально работают и абсолютно надежны. Это звучит парадоксально: конструкции очень сложны и абсолютно надежны. Но тем не менее это так.

Ройса нередко критиковали за сложность конструкций, за использование десятка деталей там, где достаточно трех. Казалось бы, чем больше деталей в механизме, тем меньше его надежность. Ройс первый понял изъян этих рассуждений. Небольшое количество деталей не всегда лучше, ибо тогда на одну деталь приходится возлагать несколько рабочих функций, иногда противоречивых. И это снижает надежность. Поэтому надо действие разбить на цепочку последовательных операций и для каждой

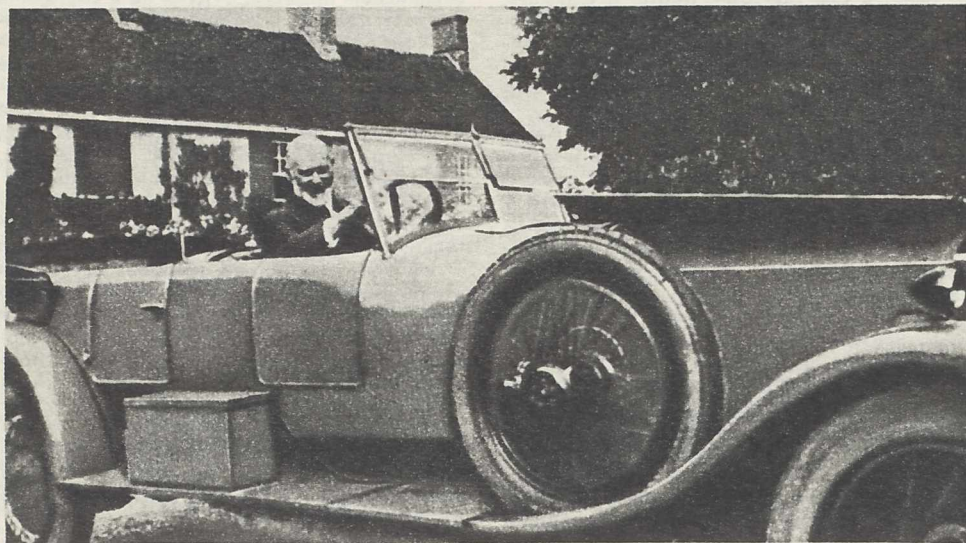
придумать специализированный механизм. В таких случаях надежность увеличивается, несмотря на увеличение деталей. Не ограничиваясь таким методом повышения надежности, Ройс нередко применял дублирование механизмов и систем.

Когда человек старается сделать дело так хорошо, как он только может, он перестает подлаживаться под вкусы окружающих, становится самым строгим судьей для самого себя. Это прекрасно видно на примере Ройса. Он почти не интересовался, нравится ли его продукция потребителям. Для него важно было одно: чтобы она удовлетворяла его самого. Однажды три автомобиля новой конструкции показали Ройсу неудачными, но они уже были проданы. Он велел разыскать владельцев, вернуть им деньги, а изъятые машины уничтожить.

То, что Ройс судил себя и свою работу беспощадно строго, как это ни парадоксально, принесло успех фирме. В автомобильной промышленности, где массовое производство и непрерывное удешевление продукции считалось столбовой дорогой успеха, Ройс проводил совершенно противоположную политику. Он отказывался увеличивать выпуск автомобилей, если это грозило малейшим снижением качества. Как истый англичанин, считающий себя недостаточно богатым, чтобы покупать дешевые вещи, Ройс верил в истинность своего принципа: самая совершенная вещь в конечном итоге оказывается и самой дешевой. И очень скоро жизнь подтвердила позицию Ройса: фирма редко могла удовлетворить спрос на свои автомобили. Обычно в первые три месяца каждого года заказчики раскупали всю годовую продукцию. «Роллс-ройсы» стали со временем автомобилями, мода на которые, как на бриллианты, не проходит. А само название фирмы стало своеобразным символом высокого качества и блеска.

Говорят, сам Ройс никогда не ездил на роскошных автомобилях своей фирмы для собственного удовольствия: только для испытания новых усовершенствований садился за руль. И это похоже на правду, ибо любимым развлечением Ройса в течение всей жизни была работа.

Ройс за рулем «Роллс-Ройса».



НУЖНЫЙ ЧЕЛОВЕК В НУЖНЫЙ МОМЕНТ

Однажды в 1904 году Клод Джонсон — один из основателей британского автоклуба и его первый секретарь — ночью был поднят с постели возбужденным и шумным молодым человеком. Тот требовал, чтобы Джонсон немедленно отправился вместе с ним опробовать автомобиль, уступленный ему на время одним другом. Джонсон хорошо знал характер и повадки своего компаньона и приятеля Чарльза Роллса и понимал, что в таких случаях возражать бесполезно.

Автомобиль и в самом деле оказался сделанным на совесть. После придирчивых многочисленных испытаний друзья решили разыскать человека, который его изготовил. В какой-то степени это был небескорыстный интерес: оба они были начинателями автомобильного дела в Англии и основали даже посредническую торговую фирму «Роллс и К⁰», которая распространяла в этой стране первые автомобили, преимущественно континентальной постройки. Новый автомобиль очаровал их обоих. Они решили разыскать человека, который его построил, и откупить у него права на продажу будущих экипажей. Так осенью 1904 года в Манчестере состоялась первая встреча людей, чьи имена навсегда связались для людей в названии основанной ими фирмы — «Роллс-Ройс».

Трудно представить себе человека, более непохожего на Ройса, чем Роллс. Сын лорда Лангаттока, он получил блестящее образование, окончив Итон и Кембридж. Состояние и положение в обществе вполне позволили бы ему проводить время в праздности или сделать карьеру на поприще политической или дипломатической деятельности. Но неугомонный Роллс был горячим приверженцем техники. Одним из первых в Англии он занялся мотоциклами и мотогонками, одним из первых он устроил в своем доме электрическое освещение, он привез в Англию первый автомобиль и гордо разъезжал на нем за человеком, который, идя впереди автомобиля, размахивал флагом, как того требовали дорожные законы тех лет.

Спустя некоторое время он увлекся

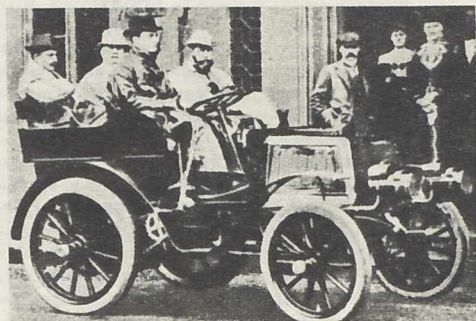
воздухоплаванием, совершил около сотни подъемов на воздушном шаре и приложил руку к постройке первых дирижаблей. К 1910 году ему надоели автомобили и воздушные шары. Его внимание переключилось на аэропланы. Быстро научившись летать, он купил самолет у братьев Райт, и очень скоро слава авиатора затмила успехи Роллса в мотогонках и в автомобиллизме. Наивысшее достижение Роллса, вошедшее в историю авиации, — двойной перелет через Ла-Манш — из Англии во Францию и обратно.

Это было последнее достижение в жизни Роллса. 12 июля 1910 года во время посадки на авиационном параде в Борнемауте у роллсовского самолета отломился хвост. Под грудой обломков через несколько минут после катастрофы Роллс умер.

Но все это случилось позднее, а тогда, во время встречи в Манчестере, Роллс оказался для Ройса тем самым «нужным человеком в нужный момент», который положил конец мытарствам талантливого инженера. Впрочем, такие люди почти всегда оказывались рядом в самые критические минуты жизни Ройса — пятого ребенка в семье мельника Джеймса Ройса из Олуолтона.

Когда Фредерику было 9 лет, умер его отец, и матери с детьми пришлось перебраться в Лондон. Здесь юный Ройс занимался продажей газет, мелким ремонтом разных механизмов, служил на почте телеграфистом. В это время одна из теток Ройса согласилась оплачивать его обучение в железнодорожной компании. Трудно сказать, как повернулась бы жизнь Ройса, если бы через год тетка не умерла. А так он оказался вынужденным бросить учебу и отправился на поиски работы в Лиддс. Здесь он работал некоторое время на оружейном заводе, пока производство не закрылось из-за отсутствия заказов. Вскоре после этого он снова оказался в Лондоне, получив работу в компании, которая занималась электрическим освещением улиц и общественных зданий. Здесь он серьезно заинтересовался электротехникой и ценой чудовищной перегрузки, посещая по вечерам лекции и политехнические классы, добился

Чарльза Роллса вы видите сидящим рядом со своим отцом и принцем Уэльским, будущим королем Георгом V. Автомобиль, в котором они расположились, не «Роллс-Ройс», ибо Роллс в то время ещё не был знаком с Ройсом.



Автомобили «Сильвер-гост», продержавшиеся в производстве 20 лет.

успехов настолько больших, что фирма считала его первым электриком.

К сожалению, фирма обанкротилась, и Ройс снова, в который уж раз, остался без работы. Ему было в это время около 20 лет, он был самостоятельным человеком, уверенным в своей квалификации и накопившим богатый инженерный опыт. Вот в этот-то момент ему и довелось встретить первого в своей жизни «нужного человека». Им оказался некий Клэйрмонт, который, уверовав в его способности, предложил Ройсу основать фирму. Он предложил ему 50 фунтов стерлингов, которые вместе с 20 фунтами Ройса составили основной капитал новоявленной фирмы «Ф. Г. Ройс и К⁰», открытой в Манчестере в 1884 году.

Компаньоны поселились вместе в небольшой комнатенке над мастерской, изготовлявшей электрозвонки, лампочки, выключатели и другое незатейливое электрооборудование. Прибыли немедленно вкладывались в приобретение новых станков и разработку новых конструкций. Успех пришел тогда, когда Ройс изобрел маленькое динамо, которое, как и все, выходящее из его рук, было значительно совершеннее продукции конкурентов. Оно нашло широкое применение на ткацких фабриках, на судах, на бумагопрядильнях и впервые принесло фирме ощутимую прибыль. Спустя 10 лет фирма специализировалась на выпуске динамо для подъемных кранов, которые приобрели высокую репутацию благодаря ройсовскому электрооборудованию. Но спад, вызванный англо-бурской войной, нанес первый удар по начавшей было процветать фирме. Окончательно доканал ее ввоз дешевого электрооборудования из Германии и США. Английский потребитель не разделял принципа, которым руководствовался Ройс. Он не мог ждать, пока окупится совершенная, но дорогая продукция фирмы, спрос на которую катастрофически падал.

Снижать себестоимость продукции, чтобы успешно бороться с конкурентами, Ройс не мог — это противоречило всем его установившимся взглядам и складу характера. Поэтому он решил поискать новую область для приложения своих способностей. Случайно получилось так, что этой областью оказалось автомобилестроение. Но эта случайность сыграла решающую роль в жизни Ройса. Благодаря ей он познакомился с Роллсом и Джонсоном, благодаря ей возникла в 1906 году ныне знаменитая фирма «Роллс-Ройс», благодаря ей он получил возможность полностью раскрыть свой талант. Имя Роллса — знаменитого гонщика и авиатора — создало, конечно, некоторую известность фирме, но настоящей находкой для нее оказался Клод Джонсон, ставший ее директором-распорядителем.

Джонсон понимал, что Ройс может создавать технические шедевры, и положил эту идею в основу своей коммерческой политики. Он полностью освободил Ройса для творческой работы, взяв на себя всю административную и финансовую часть. И это незамедлительно принесло свои плоды. Фирма так быстро достигла крупных успехов, что уже через два года стало ясно: маленькая мастерская в Манчестере не справится с растущими требованиями. Поэтому было решено в 1908 году начать проектирование нового завода в Дерби.

Ройс сам составил план нового предприятия и список необходимого оборудования. Он сам следил за установкой и наладкой каждого станка. Он сам до таких тонкостей знал дело, что не было работы, которой он не мог бы выполнить своими собственными руками. Было много случаев, когда он, не удовлетворенный качеством работы, снимал пальто и показывал рабочему, что и как надо сделать.

В конструкциях Ройса было много деталей, требовавших чрезвычайно тонкого и точного изготовления, для чего подчас не существовало даже станков и инструментов. Ему самому пришлось разработать их для завода в Дерби: копировально-шлифовальные станки для кулачковых валков, станки для сверления спиральных и криволинейных отверстий и т. д. Одновременно он продолжал интенсивную работу над новыми конструкциями автомобилей. Эта напряженная работа наряду с лишениями молодости привела к тяжелому заболеванию и операции. Ройс остался в живых, но здоровье его было серьезно подорвано, он должен был находиться под постоянным наблюдением врачей.

Клод Джонсон, оставив все дела, повез его за границу. Было решено, что после выздоровления Ройс сосредоточится исключительно на проектной работе, чтобы производственные и финансовые вопросы совсем не беспокоили его.

Ройс так больше никогда и не вернулся в Дерби. Джонсон построил ему виллу в Южной Франции. Здесь он жил зимой, вместе с небольшой группой конструкторов разрабатывая новые конструкции и испытывая новые механизмы и узлы, а на лето возвращался в Англию, останавливаясь на юге.

В эти годы установился размеренный и неизменный ритм его жизни, не нарушавшийся до самой смерти. Он работал утром, отдыхал после полудня и с 4.30 до 8.10 часов снова работал. Он не курил, не пил крепких напитков. Слов «отдых» и «спорт»

не было в его обиходе. Карты и шахматы представлялись ему бессмысленным растрачиванием времени. Им он предпочитал творческую физическую работу — садоводство, успехами в котором он неизменно удивлял фермеров-соседей.

Поклонник совершенства в своей работе, он оставался верен самому себе и в быту: его окружали вещи простые, но самого высокого качества. Людям, знавшим его в это время, он представлялся своеобразным «богом механизмов», окружавших его. Варварское отношение к машинам глубоко травмировало его. Рассказывают, что однажды гость приехал к нему на запущенном, неухоженном автомобиле. Встретив гостя у ворот, Ройс молча повернулся, сходил за инструментами и, открыв капот, почистил, смазал и подтянул все детали. И только после этого обратился к изумленному гостю: «Здравствуйте! Я просто не мог вынести этого зрелища».

Течение этой тихой, размеренной жизни почти никак не нарушалось пришедшей к Ройсу славой и призыванием. Ни установка памятника в Дерби в 1923 году, ни пожалование титула баронета в 1930 году никак не отразились ни на поведении, ни на образе жизни этого затворника. Как и прежде, с небольшой группой конструкторов он неустанно совершенствовал все новые и новые конструкции, принесшие его автомобилям всемирную известность.

ЛУЧШИЙ АВТОМОБИЛЬ В МИРЕ

Это выражение применительно к автомобилям «роллс-ройс» начало мелькать в автомобильных журналах с 1907 года, после знаменитого «Шотландского пробега на надежность». Условия этого пробега были непростыми для автомобилей тех лет. По ухабистым дорогам гористой Шотландии автомобили со сменными водителями должны были мчаться и днем, и ночью, пока не покроют расстояние в 24 тыс. км — половину земного экватора! Эти гонки проводились под пристальным наблюдением Королевского автомобильного клуба и окончились убедительной победой автомобиля «сильвер гост» — первой и самой знаменитой машины недавно возникшей фирмы «Роллс-Ройс».

Бесшумность, долговечность и надежность — вот девиз, которому следовал Ройс.

Первая машина, сконструированная им, может служить образцом его метода работы и подхода к проблеме. Ни одного принципиального нововведения! Главное было в том, что каждая деталь выполнялась на уровне произведения искусства. Вместо передаточных цепей Ройс поставил задний мост с дифференциалом, коленчатый вал был тщательно отбалансирован и вибрации сведены к минимуму, для каждой детали самым тщательным образом была выбрана термообработка. Как электротехник, он внимательно отработал систему зажигания. Немалую долю успеха следует приписать еще и тому, что весь автомобиль был собран под личным наблюдением Ройса, а многие ответственные детали он изготовил собственными руками.

«Сильвер гост» неизменно одерживал верх во всех состязаниях, проводившихся тогда в Европе. Единственное поражение он потерпел в 1912 году на Австрийском

альпийском пробеге, будучи не в состоянии одолеть подъем с уклоном 1:4 в Катцберге. Ройс отправил в Альпы своих наблюдателей, которые привезли ему необходимые сведения о крутизне и длине подъемов, высотах, температурах в разное время года и состоянии дорог. На следующий же год «сильвер гост» побил всех конкурентов, восстановив высокую репутацию фирмы.

Когда окончилась первая мировая война, внесшая перерыв в автомобилестроительную программу фирмы, Ройс приступил к выпуску довоенной модели. Всего два усовершенствования внес он в конструкцию послевоенного «сильвер гост»: тормоза на передних колесах и электростартер. Снабженные этими новинками, автомобили превзошли все, что было до них. Тормоза всех четырех колес приводились в действие сервомеханизмами, усиливающими малейшее нажатие на педаль. Электростартер заводил двигатель сразу же после включения зажигания, если только автомобиль не стоял слишком долго.

И тем не менее «сильвер гост» выглядел уже несколько старомодно. Отчасти это объяснялось упрямым консерватизмом Ройса, но главной причиной была забота о высочайшем качестве. Он не решался предложить публике новую модель, пока не был уверен в том, что она существенно лучше старой. А чтобы высчитать это, нужны были долгие и придирчивые стендовые и дорожные испытания.

Только в 1925 году Ройс выпустил новую модель «фантом», в облике которой не сохранилось ничего от «сильвер гост», кроме очертаний радиатора, остающихся до сих пор отличительной чертой всех роллс-ройсовских автомобилей. В 1929 году появилась новая модель — «фантом II», последняя выпущенная на рынок при жизни Ройса. Следующая модель — «фантом III» — уже не застала его в живых.

Роллс-ройсовские автомобили до сих пор отличаются некоторой старомодностью, что объясняется чрезвычайно осторожной и длительной процедурой внесения изменений в существующую конструкцию. Не желая рисковать высокой репутацией фирмы, Ройс требовал, чтобы каждая новая деталь испытывалась на 16 тысячах километров пробега в тяжелых дорожных условиях. Когда он жил на юге Франции, между его виллой и Парижем непрерывно курсировали автомобили, на которых производились эти испытания.

Если детали выдерживали их, ее описание и чертежи рассылались главам основных отделов фирмы. Первую подпись на рассылаемых документах имел право ставить только Ройс. За ним должен был подписывать глава экспериментального отдела, подтверждающий, что деталь полностью прошла испытания. Подпись директора-распорядителя свидетельствовала, что прием детали в производство не будет противоречить коммерческой политике фирмы. Начальник отдела сбыта подтверждал, что новая деталь не ухудшит сбыта. Дальше шла подпись клерка отдела снабжения, свидетельствующая о том, что заказы на материалы для изготовления новой детали можно будет разместить. И, наконец, глава производственного отдела подтверждал, что изготовление новой детали не создает технологических затруднений.

Основ технической политики, заложен-

ной Ройсом, руководители фирмы придерживаются до сих пор. Сейчас в городе Кру налажено небольшое — 35 машин в неделю — серийное производство последней модели «сильвер-клауд». На изготовление автомобиля уходит 8—10 недель.

Кузов автомобиля проходит 8 стадий подготовительных операций, прежде чем его покрасят двумя слоями защитного покрытия и десятью слоями краски, на что уходит 3 недели. Каждая операция заносится в книгу, куда записывается также серийный номер и характеристики всех узлов. Книга хранится на заводе, поэтому фирма располагает родословной каждой своей машины.

Ройс оказал большое влияние на автомобилестроение. Он показал, что не экономичность, не скорость и не грузоподъемность — высшие показатели совершенства в автомобильной технике, а бесшумность механизмов и выхлопа. И если сегодня проносятся мимо автомобиля не оглушают нас, не окутывают клубами дыма и не сотрясают домов, то в этом немалая заслуга Фредерика Ройса.

БИТВЫ ЗА АНГЛИЮ

Ройс безотчетно не любил авиацию, и даже неугомонному, импульсивному Роллсу не удалось заинтересовать его этой отраслью, гораздо больше нуждавшейся в ройсовских талантах, чем автомобилестроение. Ведь высокое совершенство и стремление к идеальным конструкциям в автомобиле это все-таки роскошь, доступная сравнительно немногим. В авиации эти качества — неременное требование. Именно авиация как будто самой судьбой была предназначена для Ройса. Но, увы, из-за его необъяснимой нелюбви к ней, усугубленной трагической гибелью Роллса, он ничего не сделал для воздухоплавания в течение всех предвоенных лет. Только первая мировая война заставила его пересилить себя.

Всего за три недели до того, как над Европой разнеслось эхо выстрела, сделанного сербским фанатиком в Сараеве, состоялась знаменитая автогонка на Гран При вокруг Лиона. Ее с блеском выиграла германская фирма «Мерседес», автомобили которой заняли все три призовых места. В целях рекламы один из этих автомобилей немцы решили выставить в витрине выставочного зала в Лондоне.

Война разразилась неожиданно, и в суматохе призыва машина куда-то таинственно исчезла. Секретом этого исчезновения заинтересовалась английская разведка. К тому времени уже ни для кого не была тайной практика германских фирм, которые обитывали опытные авиационные и лодочные двигатели на автомобилях и локомотивах. По-видимому, на призовом автомобиле стоял упрощенный вариант авиадвигателя, позволившего немцам накануне войны установить мировые рекорды на максимальную высоту и дальность полета. Вот почему немцы поспешили быстро ее припрятать, а англичане приложили все усилия, чтобы ее разыскать. Она была найдена в одном из Лондонских подвалов под грудой старогохлама. На этом миссия разведчиков была закончена, ибо дальше за найденную машину взялся Ройс.

Он даже нарушил свой режим и по-

явился ненадолго в Дерби. Прежде всего Ройс снял тяговые характеристики германского автомобиля. Потом двигатель был разобран и с каждой детали сняты чертежи. Затем двигатель снова собрали и поставили на длительное испытание, чтобы выявить самые слабые детали. А Ройс тем временем начал проектировать аналогичный двигатель, получивший название «хаук», мощностью 75 л.с. «Хаук» широко применялся на дирижаблях — охотниках за подводными лодками.

Параллельно с этим Ройс начал проектирование нескольких серий авиадвигателей. В августе 1914 года по заказу министерства авиации он набросал первый эскиз 12-цилиндрового U-образного двигателя, который при 1800 об/мин должен был дать 200 л.с. Это был знаменитый «игл», который ставился на бомбардировщиках «виккерс-вими», «хэндли-пейдж», на жестких дирижаблях.

Третий тип двигателей, созданных Ройсом, — «фалкон» — двигатель для истребителей мощностью 225 л.с.

Чтобы оценить по достоинству эти создания Ройса, надо вспомнить первые годы после окончания первой мировой войны. Через 7 месяцев после окончания боевых действий английские военные летчики Алкок и Браун перелетели Атлантику на самолете «виккерс-вими», снабженном двумя двигателями «игл» фирмы «Роллс-Ройс».

В том же 1919 году братья Смит на таком же самолете с такими же двигателями совершили перелет из Англии в Австралию.

В конце войны на чертежной доске Ройса появились контуры более мощного двигателя — «кондор», который удлинил список рекордных перелетов, сделанных на двигателях «Роллс-Ройс». Вслед за «кондором» появились «кестрелл», «буззард» и др. Но, несомненно, самым крупным достижением Ройса оказался двигатель, позволивший Англии выиграть знаменитые гонки на кубок Шнейдера. Учрежденный в 1913 году, этот кубок всего один раз достался англичанам: это произошло в 1927 году, когда самолет «супермарин-5» с двигателем фирмы «Напир» опередил всех соперников. Чтобы выиграть эту гонку в 1929 году, нужны были такие затраты, что министерство авиации решило отказаться от участия в гонках. Однако общественное мнение и инициатива некоторых организаций и лиц оказались столь сильными, что Ройсу было предложено спроектировать нужный для этой цели двигатель.

Работы начались в феврале 1929 года, а в августе модель проработала 1 час 20 мин. на мощности 1850 л.с.

Даже простое испытание такого мощного двигателя было проблемой. Для него пришлось соорудить специальный динамометрический тормоз. Для удаления выхлопных газов Ройс установил огромный вентилятор, прокачивающий воздух через здание, а на крыше — электровентиляторы, обдувающие кожух двигателя, защищающие его от перегрева.

В 1929 году гонки на кубок Шнейдера выиграла англичане. Узнав о намерении правительства участвовать в гонках на кубок Шнейдера и в 1931 году, Ройс ухитрился модернизировать двигатель и довести его мощность до 2530 л.с. В этом году «супер-

марин-68» достиг нового мирового рекорда — 650 км/час!

Небывалые результаты привлекли внимание всех гонщиков к этому двигателю, и уже в 1938 году мировые рекорды скорости на земле, на воде и в воздухе были поставлены с помощью роллс-ройсовского двигателя.

В конце 1932 года Ройс осознал, что двигатель — родоначальник авиационных двигателей, которые в недалеком будущем могут очень понадобиться Англии. Министерство авиации отказалось субсидировать предложенные Ройсом разработки. И тогда на свой страх и риск Ройс приступил к проектированию двигателя в 1000 л.с.

Именно это решение, спустя десять лет после его смерти, принесло ему славу человека, спасшего Англию. Ройс уже не успел внести сколько-нибудь значительный вклад в эту конструкцию. Он умер в апреле 1933 года, но намеченное им направление завершилось под руководством его сотрудника Эллиота созданием знаменитого роллс-ройсовского двигателя «мерлин».

Не будет преувеличением сказать, что этот двигатель был важной вехой в авиации. Его мощность была доведена до 1500 л.с., а самой интересной новинкой был двухступенчатый, двухскоростной турбонаддувочный агрегат. Вторая ступень включалась по достижении некоторой высоты, это увеличивало мощность и давало возможность английским истребителям подниматься на 13 км. Именно в «мерлинах» скрыт секрет успеха знаменитых истребителей второй мировой войны — «спитфайеров». Одним из самых важных достижений «спитфайеров» было уничтожение трех германских стратегических герметизированных кабинками и с двухтактными юнкерсовскими дизелями с газотурбонаддувом. Пилоты этих стратегических планов считали себя в полной безопасности на высоте 12 км и были выведены из этого заблуждения самым неприятным образом.

«Битва за Англию...» Можно спорить о роли и месте этого периода в общей панораме сражений второй мировой войны. Но несомненно одно: никогда на протяжении всей истории Англии ее положение не было столь критическим, как осенью 1940 года. Почти тысячу лет эта страна возлагала ответственность за защиту своих берегов на военно-морской флот, на гигантские дредноуты и сверхдальнобойные орудия. И даже самые проникательные, самые дальновидные ее руководители лишь в последний момент сумели понять, что в середине XX века решающую роль в обороне Англии будет играть авиация и что маленький истребитель и его одинокий пилот станут главными фигурами обороны.

Только зная это, можно понять, каким спасательным для Англии оказалось решение инженера Ройса и его приказание начать проектирование двигателя, невзирая на отказ министерства авиации субсидировать эти разработки.

Некоторые историки считают, что англичане одержали верх над Наполеоном главным образом благодаря паровой машине и бумагопрядильне и что рядом со статуями Велингтона и Нельсона они с полным правом могли бы поставить статую Уатта и Аркрайта. Если согласиться с этим, то памятник Фредерику Генри Ройсу следовало бы поставить рядом с памятником британским лидерам мировых войн.

Из разных стран

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ДУГА ЗАГЛАЖИВАЕТ ТРЕЩИНЫ НА СТАЛЬНЫХ СЛИТКАХ

Академик А. Ф. Иоффе лет сорок назад убедительно доказал, что качество поверхности сильно влияет на прочность материала. Ученый опускал бруски из поваренной соли в воду, вода заливалась на их поверхности тре-

щины, и бруски становились в несколько раз прочнее.

Чтобы уничтожить трещинки, неровности и другие дефекты на поверхности блюмов, слябов и стальных слитков, французский изобретатель Жан Франсуа Пинь предложил использовать электрическую дугу (французский патент № 1445629). Дугу, слегка расплавляющую металл,

поджигают между наклонным под углом 60° электродом и обрабатываемой поверхностью. На конце электрода установлено сопло, через которое подается сжатый воздух или кислород. Электрод медленно перемещается над стальным слитком, а струя газа гонит по его поверхности пленку расплава, заполняющую трещины.

УСТРОЙСТВО ВУЛКАНИЗИРУЕТ ЛЮБОЙ УЧАСТОК АВТОКАМЕРЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЯТКУ ИЗОГНУТОГО ВЕНТИЛЯ

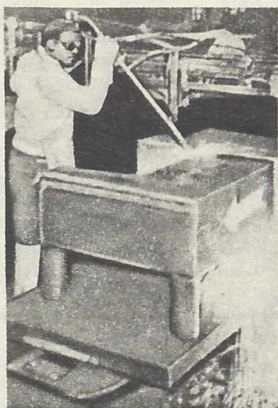
Вулканизация прямого участка автокамеры не составляет большого труда. Но попробуйте проделать то же с поврежденной пяткой вентиля. Придется изрядно повозиться.

На Московском шинном заводе избавились от этих мучений. Здесь изобретено устройство (а. с. № 197937), которое,

кроме прямых участков автокамеры, вулканизует и пятку вентиля с любой длиной и изгибом. Приспособление состоит из обгораемой паром подковообразной плиты со сменными вкладышами и эластичной диафрагмы, прижимающей с помощью сжатого воздуха камеру к плите. При ремонте пятки в плиту закладывают вкладыш с отвердителем для вентиля. В. КОПТЕЛОВ, инженер-конструктор, член ВОИР. Москва

КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ ВЫРЕЗАН... АВТОГЕНОМ

При ремонте дизелей, кривошипных прессов, гильотинных ножиц часто возникает нужда в замене деталей типа коленчатых валов. Отштамповать новый вал невозможно — не будешь же изготавливать дорогостоящий штамп ради одной детали. Просто ковать — очень трудно, выфрезеровать из целого куска — необычайно трудоемко и продолжительно. Кливлендская металлургическая компания применяет для этой цели пламенный резак, работающий на природном газе. Рабочий, пользуясь таким резаком, как скульптор резцом, выре-



зает двухметровый коленчатый вал, нуждающийся после этого только в чистовой обработке, за 9—10 часов.

МЯГКИЙ КОНВЕЙЕР ДЛЯ ФРУКТОВ

Фрукты нельзя транспортировать обычными ленточными конвейерами, так как они ударяются друг о друга и повреждаются. В США разработаны специальные конвейеры для фруктов. Две конвейерные ленты покрыты губчатой резиной, и фрукты располагаются между этими мягкими поверхностями.

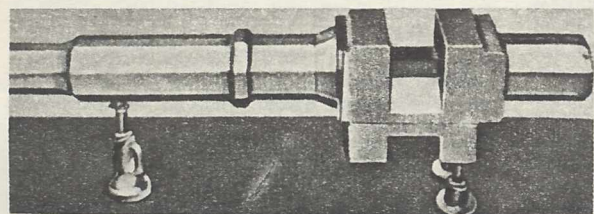
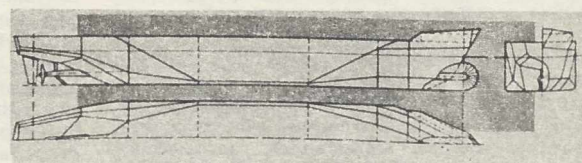
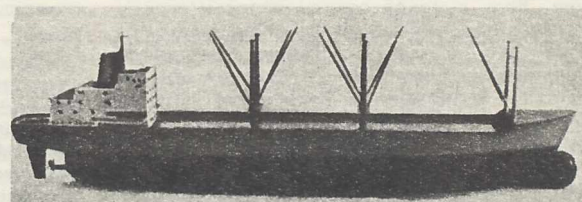
ПОГРУЗКА ВО ВРЕМЯ КАЧКИ

Грузить тяжелые машины, мебель, хрупкие материалы во время качки исключительно трудно. Того и гляди, груз сильно ударится о дно трюма. Ждать тихой погоды тоже убыточно. Американская фирма построила кран, снабженный системой датчиков, непрерывно следящей за вертикальными колебаниями судна. Как бы оно ни прыгало по волнам, груз, прыгая вместе с ним, плавно и равномерно сближается с дном трюма.

СУДА ИЗ ГОТОВЫХ ПАНЕЛЕЙ

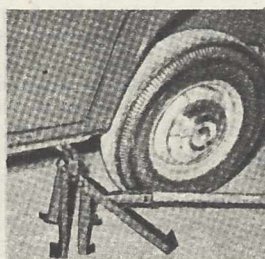
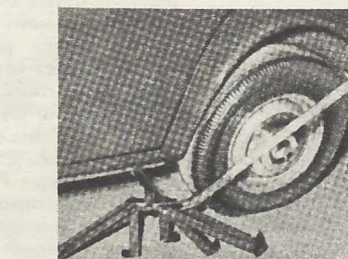
Каждый тип морского судна имеет свои неповторимые обводы, сложные криволинейные детали, нуждающиеся в индивидуальном изготовлении. Западногерманской гамбургской фирме «Бом

и Фосс» впервые удалось спроектировать суда с корпусами из плоских стальных панелей. Из одного и того же набора панелей можно строить около 100 типоразмеров судов грузоподъемностью от 16 до 22 тысяч тонн. Кроме того, суда легко модернизировать, поскольку панели взаимозаменяемы.



СМАЗКОЙ СЛУЖИТ МЕДЬ

Детали, изготовленные методом порошковой металлургии, вообще плохо поддаются обработке резанием, а детали из вольфрамового порошка особенно. Тем более, что для них трудно подобрать подходящую смазку. Американская фирма рекомендует для этой цели использовать медь. Медь расплавляют, пропитывают ею спеченные из вольфрамового порошка детали, обрабатывают их обычным металлорежущим инструментом, а потом удаляют медь испарением.



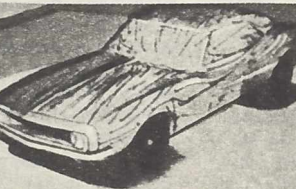
ЧЕТЫРЕ КАЧКА, и МАШИНА ПОДНЯТА

Во Франции выпущен рычажной домкрат, позволяющий поднять автомобиль со спущенной шины, сделав всего четыре качка. Домкрат состоит из рычага и пяти ножек разной длины. Сначала домкрат опирается на первую, самую короткую, потом к ней присоединяется вторая, подлиннее, затем первую заменяет третья и т. д. В конце подъема домкрат остается на четвертой и пятой, самых длинных ножках. Спуск производится в обратном порядке.

ЧЕРНИЛА В АЭРОДИНАМИЧЕСКОЙ ТРУБЕ

Необычное применение обычным канцелярским чернилам нашли лондонские инженеры-автомобилисты. Чтобы лучше изучить обтекание нового автомобильного

кузова воздушным потоком, они наносили на кузов тысячи чернильных капель и ставили машину в аэродинамическую трубу. Следы чернильных потоков наглядно демонстрировали характер обтекания, и на основе их изучения удалось усовершенствовать форму передних крыльев.



Из разных стран

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КАБЕЛЬ ПЛАВАЕТ В ЖИДКОМ ГЕЛИИ

Французские изобретатели Жан Ройе и Люсьен Донаде запатентовали электрический кабель, по которому циркулирует жидкий газ, охлаждающий его до сверхнизких температур (французский патент № 1463138).

В Англии на этом принципе уже начата разработка кабеля, рассчитанного на передачу 760 тысяч киловатт электроэнергии при напряжении свыше 100 тысяч вольт. Кабель будет состоять из алюминиевых трубок, покрытых ниобием, заключенных в общую оболочку и плавающих в жидком гелии.

ЗАКАЛКА БЕЗ КОРОБЛЕНИЯ

Детали при закалке иногда часто «ведет», и правка их обычно занимает больше времени, чем сама термообработка. Американская фирма «Юнион Карбид» внедрила для особо сложных и ответственных деталей из алюминия и некоторых других сплавов закалку жидким азотом, обеспечивающим более равномерный теплосъем. На первый взгляд это представляется странным: ведь температура жидкого азота примерно

ПИЛА БЕЗ ЗУБЬЕВ

Распиловочные станки, вот уже много десятков лет исправно разделявшие металлические прутки в заготовительных цехах машиностроительных заводов, оказались не в состоянии справиться с новыми материалами: керметами, стеклопластиковыми, титановыми сплавами и т. д. Как показал опыт одной американской фирмы, из затруднения можно выйти, если вместо зубьев напильника на кромки пил установить карбиды вольфрама. Кстати, такие пилы без зубьев отлично режут и некоторые традиционные материалы: мрамор, асбестоцементные трубы, отбеленное чугуновое литье.

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ПРОКАТНЫЙ СТАН

Инженеры фирмы «Вестингауз» разработали проект ультразвукового прокатного стана. Оказывается, поместив ультразвуковые вибраторы внутрь валков, усилие прокатки можно снизить почти в десять раз. Значит, переоборудовав существующие станы, удастся значительно увеличить их производительность, а новые станы можно будет существенно облегчить. Ультразвуковая вибрация обеспечит прокатку более тонких листов, позволит прокатывать сплавы, считающиеся сейчас непрокатываемыми, и одновременно получать на поверхности листов разнообразные рисунки.

ЗАГРУЖАЕМЫЙ В ДОМЕННУЮ ПЕЧЬ КОКС НЕ ГОРИТ И НЕ РАСХОДУЕТСЯ

Во Франции запатентован способ выплавки чугуна, при котором кокс, загруженный в доменную печь, не расходуется совсем, как «неразменный рубль» (французский патент № 1449747). Дело в том, что кокс при этом способе играет роль высокотемпературной насадки, обеспечивая лишь газопроницаемость столба материалов в зоне плавления и не участвуя в химических процессах. Необходимо же тепло получается за счет сжигания смеси угольной пыли и мазута, вдуваемой через фурмы.

КИСЛОРОДНО-ЛАЗЕРНЫЙ РЕЗАК

Инженеры Британской сварочной ассоциации сконструировали комбинированный кислородно-лазерный резак, позволяющий использовать лучшие свойства этих обоих видов обработки. Так, ширина реза соответствует диаметру сфокусированного лазерного пятнышка, а мощность и производительность определяются интенсивным горением раскисленного металла в кислородной струе. Новый резак режет стальные листы толщиной до 2,5 миллиметра со скоростью один метр в минуту. Он легко справляется с легированной и нержавеющей сталью, причем ширина реза не превышает 0,2 миллиметра, а кромки его остаются гладкими.

— 200° С. Но именно благодаря этому жидкий азот образует на поверхности детали устойчивую паровую рубашку, в то время как водяной пар уступает место жидкой пленке, когда деталь еще сильно нагрета. А испарение с поверхности резко интенсифицирует местную теплопередачу, возникают большие внутренние напряжения, и деталь коробится, иногда непоправимо. С помощью жидкого азота специалисты надеются в пять раз ускорить термообработку, полностью избежав при этом нежелательных деформаций.



ВОДИТЕЛЬ ВИДИТ ИСПРАВНЫ ЛИ ЛАМПЫ

Сидя за рулем, водитель не знает, горят ли подфарники, не перегорели ли лампы тормозных огней и т. д. А ведь перегоревшая лампа может стать причиной аварии. Американские фирмы Паккард и Шевроле разработали систему, позволяющую водителю постоянно наблюдать за исправностью всех внеш-

них ламп автомобиля, не покидая своего места. Тоненькие светопроводы из пластмассовых волокон воспринимают часть светового потока каждой контролируемой лампы и подводят их к контрольным глазкам, расположенным в пределах видимости водителя. Для передних фар глазки находятся перед водителем, на приборном щитке, а для задних, они видны как отражение в зеркале заднего вида. Поскольку светопроводы не имеют никаких механических или электрических устройств, они абсолютно надежны.

СТАТОР ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

Железобетон все чаще начинают использовать в машиностроении. Бетонные станины карусельных и строгальных станков, кривошипных прессов, корпуса судов уже не вызывают особого удивления. Однако до сих пор из бетона не изготавливались детали, подверженные высоким тепло-

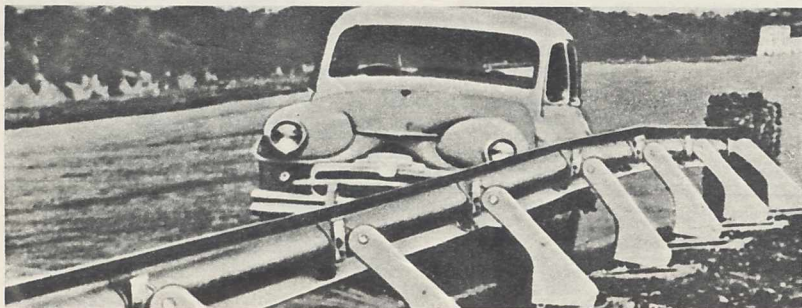
вым нагрузкам: ведь бетон обладает низкой теплопроводностью. Чешские изобретатели Йозеф Лондин и Зденко Станичек запатентовали недавно бетон, обладающий высокой теплопроводностью (патент ЧССР № 116067), так как наполнителем ему служат металлические стружки или опилки. Из такого бетона можно делать корпуса, крышки, стойки подшипников и даже статоры крупных электромашин.

СВЕЧЕНИЕ ВО РТУ ПОКАЗЫВАЕТ, ЧТО ЗУБЫ ВЫЧИЩЕНЫ ПЛОХО

Большинство людей чистят зубы, не мудрствуя лукаво, вода щетку слева-направо, справа-налево. Врачи советуют водить ее сверху-вниз и снизу-вверх. Но при любом способе вы не можете быть уверены, что на

зубах больше нет остатков пищи, вызывающих разрушение зубов. А между тем это очень просто сделать, воспользовавшись светящейся пастой, недавно запатентованной американским изобретателем Генри Бреннаном из Филадельфии (патент США № 3261978). Собственно, это обычная зубная паста, в которую добавлено немного безвредных веществ: флюоридов или эритрозина, которые начинают светиться, если облучить пасту

ультрафиолетовыми лучами с длиной волны 3650 ангстрем. Источником таких лучей может служить зубная щетка. В ее ручке помещается маленькая батарейка и крохотная электрическая лампочка, закрытая светоприемником, пропускающим свет нужного спектрального состава. Почистив зубы, вы включаете лампочку и смотрите в зеркало. Остатки пищи видны сразу: они пропитались зубной пастой и ярко светятся.



ЗАБОР НА АМОРТИЗАТОРАХ

Опасные дорожные повороты принято ограждать. Но иногда трудно решить, что лучше: свалиться в кювет или разбиться о железобетонные бруссы. Английские инженеры из Эссекса сконструировали податливые металлические ограды с

гидравлическими амортизаторами, позволяющими им поглощать большую энергию при ударе. На испытаниях в Финляндии такая ограда удерживала 10-тонный грузовик, налетавший на нее со скоростью 40 километров в час. Причем грузовик не опрокидывался и не отсканивал, а останавливался на месте.

Задумано - сделано

**АВТОМАТИЧЕСКОЕ
УСТРОЙСТВО
ТОЧНО
ПРОРЕЗАЕТ
ЛИСТОВОЙ
МЕТАЛЛ
В ДВУХ
НАПРАВЛЕНИЯХ**

Листовой прокат режут обычно гильотинными и роликовыми ножницами. Требуемой точности они не дают, и, что самое важное, величина доля подготовительного и вспомогательного времени. Поэтому в серийном производстве порезка всегда была узким местом.

Конструктор П. А. Бесонов разработал устройство для точной резки

листовой проката. Две роликовые головки с режущими ножами поставлены под углом 90° друг к другу. Заготовка прорежется в двух направлениях. Листы в процессе резания перемещаются вальцами, а от одной головки к другой — столом с пневмоприводом. Дисковые ножи крепятся на вальцах скользящей шпонкой так, что их можно устанавливать на любом расстоянии друг от друга, в зависимости от размера заготовок. Листы подаются на станок непрерывно.

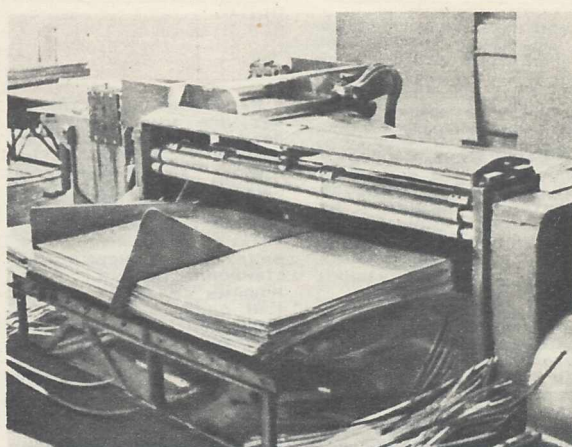
После резки заготовки автоматически укладываются в стопки на рольганг.

На Харьковском заводе имени Фрунзе, несмотря

на то что устройство работает только 2 часа в сутки, экономический эффект достиг 3400 рублей в год. Производительность труда возросла в восемь раз. Значительно улучшились условия труда и повысилась безопасность работ. Устройство надежно в эксплуатации, занимает сравнительно небольшую площадь (5500 × 2000 × 1090 мм). Им заинтересовались уже 220 предприятий самого различного профиля. Причем многие использовали не готовую конструкцию, а только сам принцип координатной резки листов.

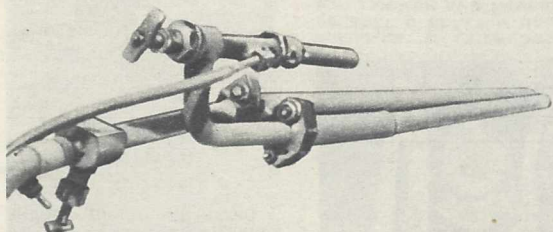
В. КЛИМЕНКО,
инженер,
член ВООР

Харьков



**В ПРЯМОТОЧНОЙ
ПАРОГАЗОВОЙ
ФОРСУНКЕ (ППФ)
НИЗКОСОРТНОЕ
ЖИДКОЕ ТОПЛИВО
СГОРАЕТ
ПОЛНОСТЬЮ**

Если распылять топливо форсункой, вырабатывающей перегретый пар внутри себя, то по сравнению с паровыми форсунками, питающимися от парового котла, расход топлива значи-



тельно сокращается. ППФ может быть стационарной или передвижной и использоваться для нагрева самых различных котлов. Вес ее всего 7 кг. Снаружи она похожа на газосварочную ацетиленовую горелку: у той два шланга — для кислорода и карбида, у ППФ — для жидкого топлива и холодной воды с давлением 4—6 атмосфер.

ППФ проверена в производственных условиях. В совхозе «Луговской» Саратовской области печь

для обжига кирпича-сырца увеличила производительность. Качество кирпича хорошее. А на каждую тысячу кирпичей тратится всего 30—35 кг дизельного топлива вместо 300 кг соломки и 0,5 м³ дров по старому способу. Еще с апреля 1961 года форсункой нагревают в хлебопекарне того же совхоза две подовые печи. За это время не было ни дня перебои в работе пекарни.

А. ПУХОВ, изобретатель

**НА КАЖДОМ
ТРАКЕ,
ВОССТАНОВЛЕННОМ
С ПОМОЩЬЮ
ЛЕЖАЩЕГО
ЭЛЕКТРОДА,
ЭКОНОМИТСЯ
РУБЛЬ**

Можно ли отремонтировать изношенное отверстие в траке (звене гусеницы)? Еще сравнительно недавно специалисты говорили «нет». Действительно, такое сочетание

трудностей, как плохая свариваемость металла, неудобные геометрические соотношения (большая длина отверстия при малом диаметре), невозможность механической обработки и массовость этих деталей, делало задачу, казалось, неразрешимой. Сотни тысяч траков поэтому отправлялись в переплавку.

Оригинальное и удачное решение, однако, было дано институтом электросварки имени Е. О. Патона. Мы решили применить его для траков трактора ТДТ-60. Добавили и ранее разработанной

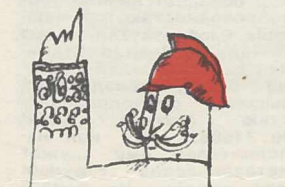
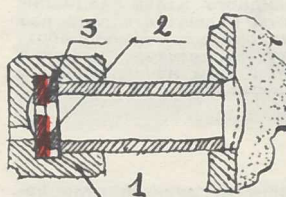
установке специальное устройство, нашли более целесообразное сечение электрода. Восстановленные траки проверили с успехом в деле.

Мы предлагаем на изношенную поверхность отверстий трака наплавлять слой металла с одновременной закалкой проушин снаружи. Наплавленный слой может быть по химическому составу несходным с металлом трака, может иметь трещины, поры, другие неоднородности. Странно? Тем не менее, это так. Наплавленный слой не уменьшает и не увеличивает прочности трака, он лишь служит износостойкой подкладкой, позволяющей prolongировать эксплуатацию трака.

Наплавку ведут электродами с особой формой и особой формой (см. рис.).

Восстановленные отверстия механически не обрабатывают, так как поверхность остается плоской, с плавными переходами к боковым стенкам. Правда, она в сопряжении с круглым пальцем несколько увеличивает контактные напряжения, но, как показала практика, почти не уменьшает срока службы трака.

А. ЕРОГОДСКИЙ,
инженер-конструктор
Сыктывкарского механического завода,
член ВООР



**АВТОМАТИЧЕСКОЕ
ДРЕНАЖНОЕ
УСТРОЙСТВО
ПОЗВОЛЯЕТ ДЕРЖАТЬ
ПОЖАРНЫЕ КРАНЫ
«НА ТОВСЬ»**

Каждый видел пожарный кран в коридоре своего дома, фабрики, учреждения. Но не все знают, почему брезентовый шланг висит рядом в свернутом виде и что в нужный момент приходится тратить драгоценное время, подсоединяя его к крану.

А дело вот в чем. Брезент гниет из-за того, что около полукайки со стороны крана скапливается

сырая вода. Можно сливать конденсат через краники. Но если сечение его велико, большая часть воды при открытом кране теряется, а дренажное помещение требует постоянной проверки; если, наоборот, мало, краники быстро засоряются.

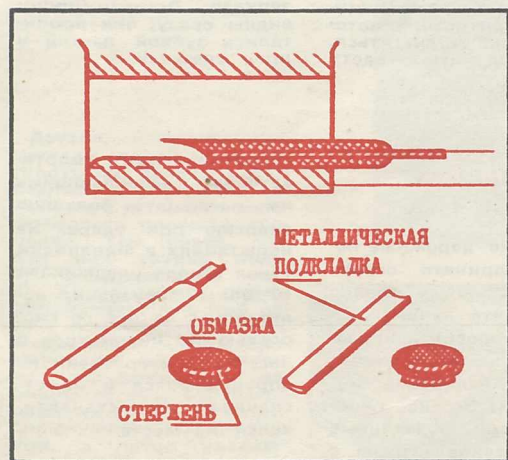
Устройство, показанное на рисунке, лишено этих недостатков. Оно состоит из корпуса 1 с дренажным отверстием 3,5 мм, резиновой диафрагмы 2, имеющей отверстие диаметром 3 мм, прижимного кольца 3 и патрубка, вваренного в муфту внутреннего пожарного крана.

Диафрагма (толщина ее 1—1,5 мм) устанавливается так, чтобы отверстия были смещены относительно друг друга на 180°. Соединяются они через сферическую выемку в корпусе. Но когда кран открыт, диафрагма давлением воды прижимается к сфере и прекращает слив.

Чтобы преградить путь и парам воды, между резиновыми прокладками рукава и крана вставляют тонкую влаго-непроницаемую бумагу, например кальку, которую легко разрывает поток жидкости.

Предлагаемое устройство уже применяют с успехом в Ярославле.

С. ВЫГОВСКИЙ,
изобретатель,
член ВООР



58-й конкурс Лепина

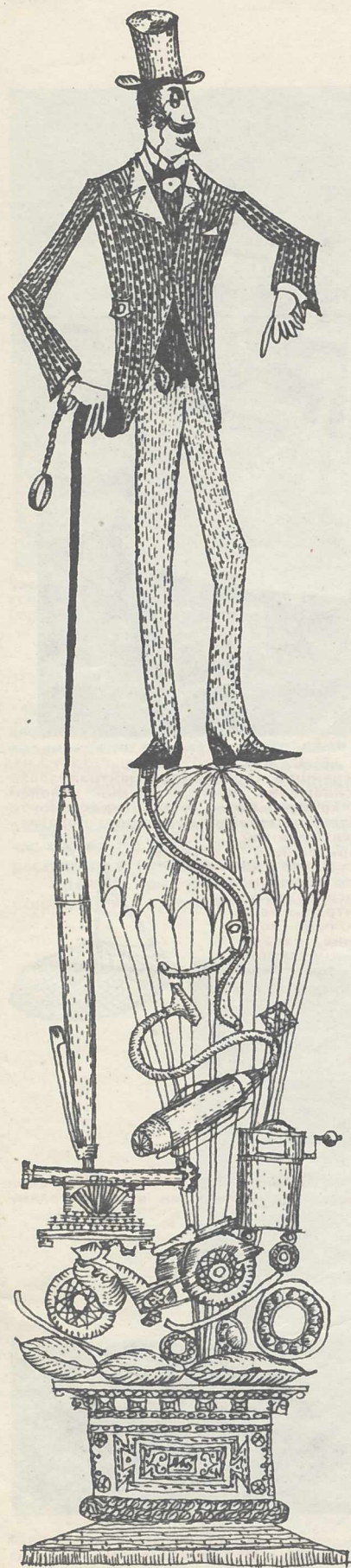


Рис. А. Великанова

Основанная в 1901 году парижским префектом полиции Луи Лепином Ассоциация французских изобретателей и фабрикантов была создана для защиты интересов изобретателей и мелких фабрикантов игрушек, большей частью заводных, имевших большой успех в начале столетия: клоунов-плясунов, кукол, животных, которые замысловатостью конструкции радовали всех, от мала до велика.

Проходя по парижским большим бульварам в рождественские дни, префект Лепин, соединявший в себе легендарный авторитет с чисто отеческим добродушием, был поражен, с одной стороны, находчивостью всех этих ремесленников-изобретателей, а с другой — хозяйственными затруднениями, испытываемыми большинством из владельцев этих так называемых «новогодних» ларьков.

Вернувшись в свой кабинет, он наметил с помощью генерального секретаря префектуры Лорана план оказания помощи ремесленникам-изобретателям, с которыми только что дружески беседовал. Совместно они решают учредить выставку игрушек и парижских безделушек.

Первая выставка состоялась в 1901 году в вестибюле парижского торгового суда и имела большой успех.

Участники выставки основали Ассоциацию французских изобретателей и фабрикантов, предложив почетное председательство префекту Лепину.

С 1901 года конкурсы Лепина следовали один за другим, исключая годы войны. Их устройство является одним из важнейших видов деятельности Ассоциации, уже более полувека объединяющей индивидуальных изобретателей и отстаивающей их интересы.

Постепенно к изобретателям игрушек стали примыкать и изобретатели, работающие в других областях промышленности, так что сейчас выставка технических усовершенствований — Конкурс Лепина представляет собой «выставку первых шансов» для всех индивидуальных изобретателей, к какой бы технической отрасли они ни принадлежали. Ассоциация дает им необходимые указания для коммерческого осуществления их изобретений, а участие в Конкурсе Лепина является лучшей бесплатной рекламой (печать, радио, телевидение). Ежегодные конкурсы дают возможность французским изобретателям показывать свои изобретения широким кругам потребителей и промышленников. Изобретения рассматривает эклектическое жюри, состоящее из специалистов различных отраслей промышленности, привлекших за много лет к этой добровольной деятельности и понимающих моральные и материальные затруднения изобретателей. Они не ограничиваются задачей призов, но также дают советы изобретателям по реализации и усовершенствованию их изобретений. В распоряжении жюри имеется около десяти тысяч франков для распределения между лауреатами. В эту сумму входят премии технической прессы, официальных органов, промышленников и самой Ассоциации.

За 65 лет были случаи, когда некоторые изобретения, представленные на конкурс, считались утопическими, неосуществимыми или просто бесполезными. Впоследствии

многие из них дождались заслуженной славы. Вот несколько изобретений, появившихся слишком рано и вызывавших только улыбку у тогдашних специалистов.

В 1910 году Маранди получил приз за стереоскопическое кино.

На двенадцатом конкурсе призы отметили шарикоподшипник Сибуа и горизонтальный двигатель Арну.

Парашют Робера и пневматический матрац Ложе были выпущены в 1917 и 1918 годах.

Восемнадцатый Конкурс Лепина в 1920 году был особенно блестящим. В этом году Паски изобрел шариковую авторучку — маленькое изобретение, наделавшее много шума.

В том же году Берже выставил пишущую машинку для слепых, а Савау — стиральную машину и застежку-молнию.

Стенографическая машинка Пижье и электрический пылесос Перишона появились в следующем году.

Два изобретения большого практического значения были отмечены в 1927 году: подошвенный креп Дельбона и первая машина для мытья посуды, изготовленная мадам Венсан.

Итак, наши изобретатели сумели достигнуть замечательных результатов во всех областях. Ежегодно жюри Конкурса Лепина должно выбирать среди множества серьезных изобретений наилучшие. Промышленники внимательно и регулярно следят за соревнованиями.

В прошлом (1967) году жюри 58-й выставки отметило множество интересных изобретений, которые несомненно будут пользоваться большим успехом. Вот несколько примеров:

Лыжи для велосипедов или мотоциклов, уже проявившие себя на замерзших озерах востока Франции и очень заинтересовавшие скандинавцев. Установленные позади мотокроссных шин, они дают возможность скользить по крутым спускам.

Ячеистый бетон, в четыре раза легче обычного, полученный молодым французским каменщиком. Он просто добавил химическое вещество к воде для затворения извести. Этот набухающий бетон обладает самыми высокими качествами противозвуковой и тепловой изоляции.

Лестница без переключателей: две попеременно приводимые в действие педали поднимают микрокабинку, одним движением обе педали можно превратить в площадку.

Автоматический разъединитель, мгновенно изолирующий автомобильный аккумулятор в случае столкновения и позволяющий таким образом избежать пожара.

Маленький аппарат вроде электрической бритвы, позволяющий массировать, полировать, удалять мозоли, вырезать вросшие ногти и... чистить обувь.

Машина, способная скротить платье за три минуты.

Кроме того, на конкурс представлено множество других хитроумных изобретений, свидетельствующих о плодотворности французского изобретательского таланта.

Получено от редакции журнала «Франция».

Терпящих бедствие вылавливают, как рыб

В. БОГАТЫРЕВ,
инженер



Сейчас Б. С. Мухамедзянов работает над интереснейшей проблемой централизованного снабжения жилых зданий холодом. Вместо холодильников в квартирах смонтируют стенные шкафы, куда будет подаваться охлажденный воздух. Предварительные расчеты показали, что снабжение жильцов холодом не менее выгодно, чем другие центральные услуги: горячая вода, отопление, канализация, мусоропровод и электричество.



Вот так выглядит спасательная сетка, сконструированная казанскими изобретателями.

Казань в списках морских портов не значится, но именно здесь был изобретен новый способ спасения терпящих бедствие в море. Казанские изобретатели Б. С. Мухамедзянов и М. М. Зарипов, как и многие их предшественники, обратились к услугам вертолета. Отличительная особенность их решения заключается в конструкции сетки, что как раз было неудовлетворительным в прежних изобретениях такого рода (то сетка могла вытаскивать человека, находящегося в воде только в вертикальном положении, — а сколько он может так болтаться? — то сетка вылавливала только при очень малой скорости перемещения вертолета и т. д.).

Судя по авторскому свидетельству № 134992, конструкция сетки, созданной в Казани, этих недостатков лишена и государственные испытания подтвердили ее эксплуатационную надежность.

Каркас спасательной «авоськи» сделан из герметизированных стальных труб, соединенных особыми шарнирными замками. Они

выполнены с таким расчетом, чтобы при складывании сетки в «блин» эти шарниры не повреждали нити.

Изобретатели придали сетке хорошую плавучесть и устойчивость на больших и малых скоростях движения. Стабилизацию устройства на большой скорости обеспечивает брезентовый рукав. Он прикреплен к сетке на четырехметровом канате и следует за ней, словно хвост гигантского «змея». А чтобы «авоська» не тонула во всех других случаях, к раме прикреплены поплавки из пенопласта.

Десятки вариантов сетки испытывали авторы, вылавливая манекены в гидроканале филиала Центрального научно-исследовательского института лесосплава и на просторах Волги, прежде чем приступили к «спасению» пловцов в Черном море. Даже при скорости движения 2—2,5 метра в секунду и значительном волнении на поверхности моря летчики уверенно поднимали людей из любого положения.



Это сиденье, сконструированное Бареем Сабирзяновичем Мухамедзяновым, — одна из составляющих комплекса спасательных средств. Кресло можно использовать вместо спасательного круга.

В. ВОЛОДИН,
инженер

Фреза останавливает кровотечение



Заслуженный изобретатель Алексей Никитович Головин.

Вот уже восемь лет А. Н. Головин возглавляет организацию ВОИР Ульяновской глазной клиники, и эта его деятельность неоднократно отмечалась наградами областного совета ВОИР. Играет ли роль то, что сам он много изобретает? Возможно.

Головину принадлежат изобретения довольно смелые и потому вызывавшие подчас споры. Не беря на себя роль арбитров, расскажем о некоторых из них.

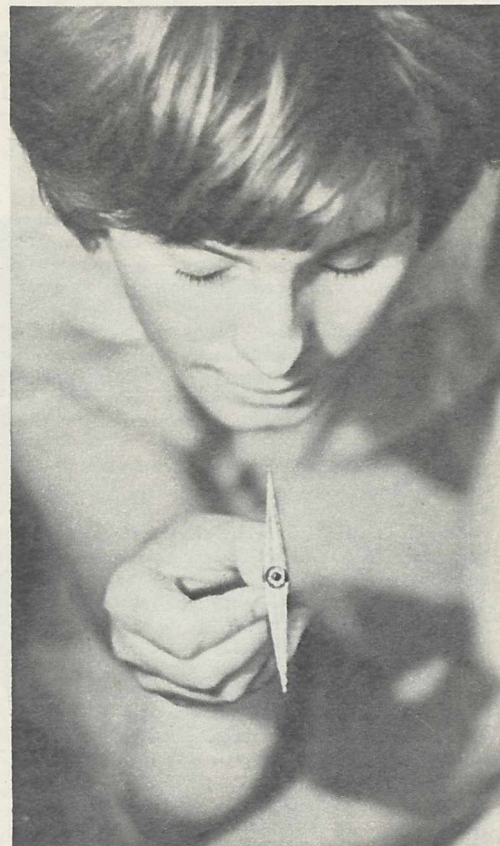
Прежде чем удалить из глаза постороннее тело, нужно его обнаружить и как

можно точнее найти место, где оно засело. Ферромагнитные частицы неплохо разыскивает компасная стрелка. Однако ее легко «отвлекают» магнитные полюсы земли, а то и просто батареи центрального отопления. Как уберечь чувствительную стрелку от посторонних возмущений?

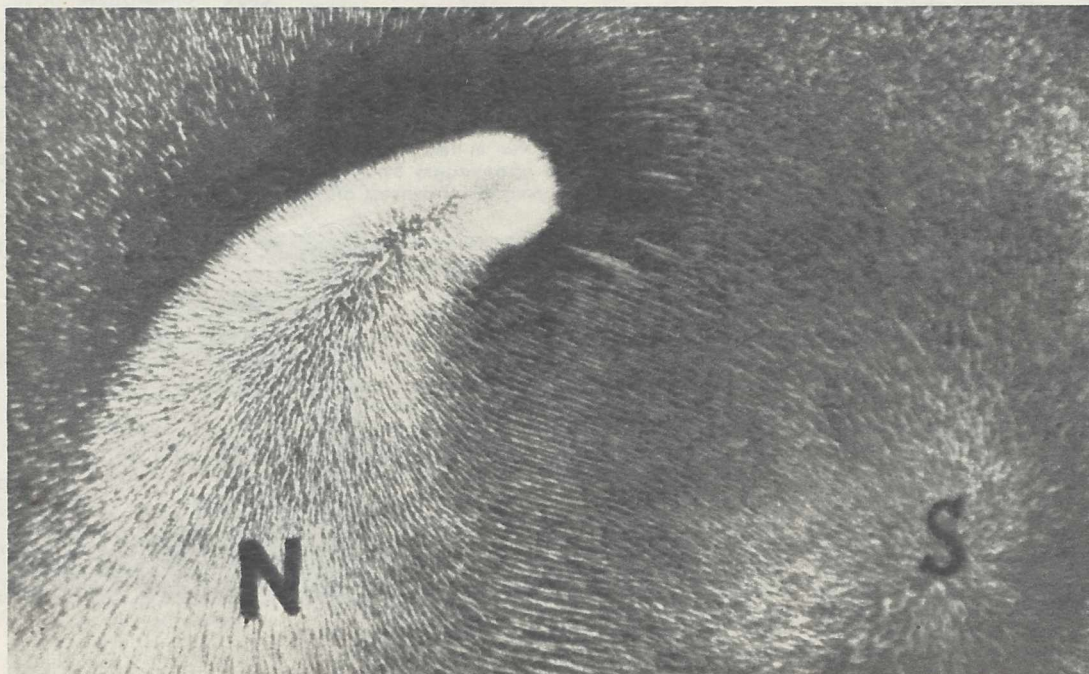
Изобретатель намагнитил стрелку так, чтобы оба конца ориентировались на «север», а южный полюс поместил на оси вращения. Получился униполярный магнитоскоп (а. с. № 103504), который указывает на ближайшее к нему ферромагнитное тело. Стрелку не отвлекают случайные металлические предметы, находящиеся вне раненого глаза.

Случаются заболевания, при которых хирург вынужден вскрывать черепные кости. Отверстие приходится выдалбливать долотом. Эта мучительная и для врача и для больного операция длится до полутора часов. А. Н. Головин сделал электротрепан из обыкновенной слесарной дрели (а. с. № 158051). Новый инструмент снабжен набором оригинальных фрез: в одних сделаны отверстия для отсасывания костных опилок, другие приспособлены обрабатывать отверстия сложной конфигурации, третьи, работая при высоких скоростях, способствуют... более быстрому свертыванию крови и остановке кровотечения.

Каждый из вас в минуту усталости ощущал неприятное чувство, когда перед глазами вдруг расплываются четкие линии чертежа, в неразборчивую серую массу превращается дорога или кажется мутным экран телевизора. Восстановить остроту зрения можно мгновенно, воспользовавшись изобретением А. Головина, В. Миронова и Л. Григорьева (а. с. № 171981). Для этого, утверждают авторы, достаточно вкапать в глаза несколько капель отвара из ягод дальневосточного лимонника.



Компасная стрелка, намагниченная обоими концами на «север», помогает хирургу точно найти осколок, ранивший человека.



Изобретатель имеет в своем арсенале серию электромагнитов для извлечения осколков. На снимке вы видите картину распределения магнитных силовых линий на сердечнике нового инструмента. На кончике «клюва» концентрируется огромная сила, вытягивающая осколки при тяжелых ранениях.

Юл. МЕДВЕДЕВ,
спец. корр. ИРА

Не пилят, а скручивают

Самый, пожалуй, странный способ делить исходный металл на заготовки предложен воронежским инженером П. Е. Кислым.

Две заготовки, вращаясь с большой скоростью в разные стороны, сближаются. Вот соприкоснулись. Дымок — и они сварены. Так выглядит сварка трением, эффективное изобретение, сделанное несколько лет назад. Его показывали в кино.

Попросим киномеханика медленно прокрутить ленту в обратном направлении. Мы увидим идею нового, не менее оригинального изобретения, зарегистрированного под номером 182671. Идея в том, что круглый сортовой прокат, стальные трубы можно делить на заготовки, не пережигая исходный металл пламенем, не перерубая гильотинными ножницами, не разрезая резцом, не стачивая абразивным кругом, не перепиливая пилой, а отрывая кусок за куском. Таким примерно манером, как рвут на пикнике сосиску и добрый огурец, чтоб закусить стопку. То, что у нас сосиска стальная, несущественно: зажать ее усилием в сотни тонн и крутануть усилием в тысячи килограммометров, мы знаем, задача вполне реальная для соответствующей машины. Вопрос в другом: зачем это надо?

Оказывается, известные способы разделки металла, несмотря на их разнообразие, либо не удовлетворяют некоторым технологическим требованиям, либо конфликтуют с экономикой. Резец, пила слишком много металла переводят в стружку и медлительны. Резко ускорить операцию, увеличив подачу, нельзя: инструмент не выдержит. Другое дело ножницы. Они работают мгновенно и не дают никакого отхода. Но на одном из торцов обрुбаемой заготовки получается вмятина, на другом — холм. Такие цилиндры при транспортировке норовят вздыбиться и выскочить из линии. Под штампом они стоят неровно, не точно по оси удара, из-за перекосов ломаются пуансоны.

Новый способ не может заменить старых — у него свои слабые стороны, но в отдельных случаях предпочтителен. Орех, остающийся после скручивания и растягивания, имеет вид небольших бугорков в центре торцов заготовок. Их называют «вырывами». С ними нельзя мириться, если предстоит штамповка, но для будущего цельного валика это не помеха: все равно середину торцов высверливают под центровые отверстия.

С разделкой трубы тоже осложнения: крепко зажатая, чтобы не проскальзывала при скручивании, она несколько деформируется по внешнему диаметру, становясь заготовкой, годной лишь для некоторых деталей.

Итак, новый способ уступает резанию по универсальности. Рабочий инструмент — зажим — намного дороже резца. В чем же преимущество? В производительности и безопасности. Пока резец круг за кругом снимает стружку, зажимы разом скручивают штанге «шею» и мощно разрывают ее, не обронив ни грамма. (Машина имеет три группы гидроцилиндров: одна — для зажи-

ма, другая — для скручивания, третья — для растяжения. Начальный вариант был без третьей группы и доставил массу огорчений конструкторам: разорванный металл тотчас сваривался сам собой, и ничего не получалось. Только одновременность скручивания и растяжения достигает желаемого результата.)

В соревновании с гильотинными ножницами новая машина демонстрирует заготовки, у которых плоскости торцов параллельны друг другу и перпендикулярны оси.

По этим данным предприятие может прикинуть ориентировочно, нужна ему новая машина или нет. Липецкий тракторный завод решил попробовать на ней трубы для задней оси трактора (концы оси потом в нагретом состоянии обжимаются и подторцовываются, так что деформация их при скручивании допустима). Там и был установлен опытный экземпляр.

Автор изобретения, Петр Ефимович Кислый, заведующий лабораторией Экспериментального научно-исследовательского института кузнечно-прессовых машин, говорит, что машина будет дорабатываться, но и в нынешнем виде оправдывает себя. Оправдывает, хотя, по-видимому, для Липецкого завода она нецелесообразна.

Дополнительно надо учесть, что, как и всякий высокопроизводительный автомат, эта машина выгодна для выполнения больших заказов, предпочтительно однородных, так как переналадка автомата отнимает сравнительно (с пилой, например) много времени, потеря которого обходится здесь дороже. Последние обстоятельства сделали невыгодной эту машину для Липецкого тракторного завода, где был построен опытный образец. Малые партии, частые переналадки... Пила режет 240 осей в смену, автомат — столько же в час. Но переналадка его на новую продукцию отнимает 1,5—2 часа, почти столько же, сколько он и работает.

— Идеальным новый автомат был бы для производства буровых коронок, — считает автор изобретения.

Этот инструмент выпускается в массовых количествах — около 5 миллионов штук ежегодно. Поскольку отрезки трубы на него идут короткие, то металла в стружку уходит несметно — 14—15 процентов. Тут экономия была бы громадная. Увы, производство буровых коронок размещено на многих предприятиях многих министерств, каждое из которых рассматривает эту продукцию не как основную и в автоматизации не заинтересовано всерьез. (Мы не будем углубляться в проблему централизации межотраслевых производств — это не тема статьи. Здесь перед нами яркая иллюстрация того, как рассредоточение мешает использованию, а значит, и прогрессу высокопроизводительного и высокоэкономичного оборудования.) Первым, кто извлечет большой прок от изобретения П. Е. Кислого, будет Луганский завод имени 20-летия

Октября. Три наименования деталей общей численностью 5 миллионов штук в год — как раз то, что требуется. Машина будет поставлена в договорный срок, а пока завод готов даже выкупить у Липецкого тракторного опытный образец.

Другая работа лаборатории, которой руководит П. Е. Кислый, менее изобретательская, более конструкторская, более бесспорная и применение найдет широчайшее. Это ножницы для точной резки заготовок. Точной — значит без бугра и впадины на торцах и без смятого края. Значит, исправляется один общий недостаток безотходной резки металла. Будет устранен и другой: ограниченный ассортимент марок стали, с которыми справляются сегодня безотходные ножницы. Р-18 — быстрорежущая сталь, из которой изготовляют фрезы, сверла и другой инструмент, сама, разумеется, плохо поддается обработке. Ее режут абразивными кругами — больше нечем. Круги горят, от них валит едкий дым — ужасная операция. В ней гибнет масса дорогой стали, дорогого абразива. Не берет безотходная резка и титановых сплавов и пружинной стали. Некоторые виды стали удается резать лишь нагретыми, что связано с дополнительными оборудованием и расходами по многим статьям.

Петр Ефимович показывает образцы заготовок, полученных с помощью новых ножниц. Тут все, перечисленные выше, трудные металлы.

Машина будет стоить дороже нынешних ножниц, но даст экономию примерно 25 тысяч рублей в год (не включая сюда сохранение от перекосов пуансонов, снижение брака при штамповке и т. д.).

У Петра Ефимовича альпинистский значок.

— Я уж давно не альпинист, но нынешним летом взбирался, чтоб для самого себя подтвердить право на ношение его.

— К значку ВОИР вы отнеслись бы так же требовательно?

— В ЭНИКМАШе организации ВОИР нет, ...хотя я слышал, что заместитель директора института Станислав Антонович Подрез — член облсовета ВОИР.

...Пора в ЭНИКМАШе (ему уже 12 лет!) создать первичную организацию — на этом мы полностью сошлись с председателем Воронежского, в общем-то хорошего, облсовета ВОИР Г. И. Подкувкой.

Воронеж

От редакции:

Когда статья была сдана в набор, из ЭНИКМАШа передали просьбу особо подчеркнуть, что описываемые конструкции находятся в стадии доработки и поэтому запросы на них в настоящее время удовлетворены быть не могут.

Информация о наиболее популярных материалах журнала за 1967 год

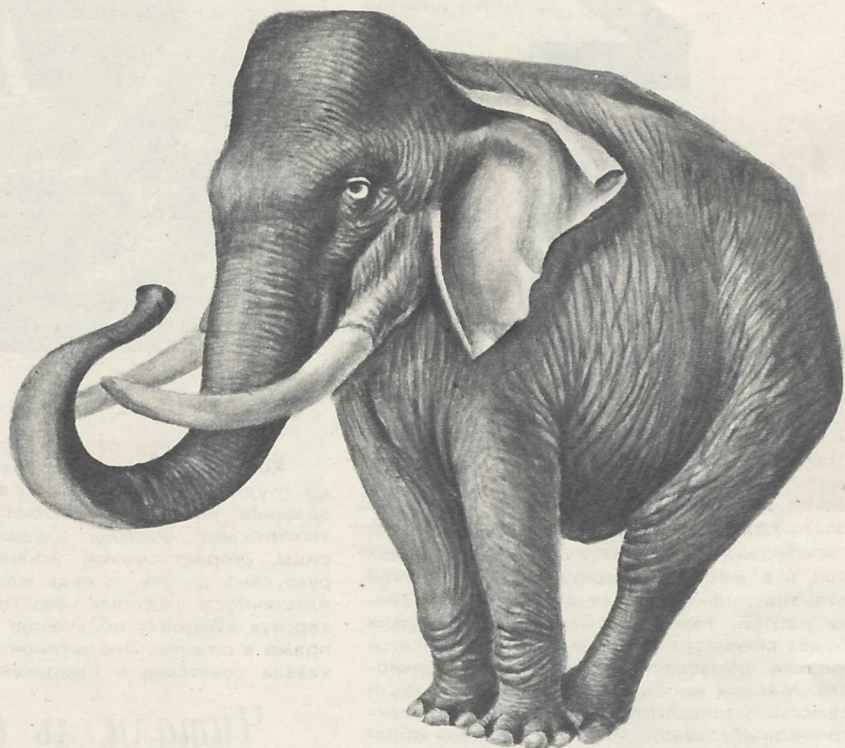
Читали ль вы? • Читали ль вы? • Читали ль вы? • Читали ль вы?

Судя по почте, поступающей в редакцию, новые подписчики ИРа, ознакомившись с первыми его номерами, обычно заглядывают в подшивки прежних лет и отыскивают там для себя много стоящей информации. Желая поощрить такие розыски, предлагаем вам традиционный наш обзор материалов, вызвавших наиболее оживленную реакцию читателей в прошлом году.

1

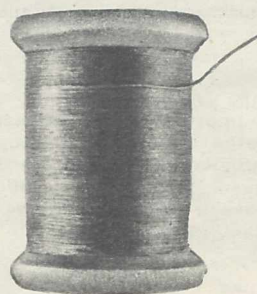
ВЕЛОСИПЕД, ТОЛКАЕМЫЙ РУКАМИ

Заниматься спортом можно по пути на работу и с работы. Для этого постройте себе велосипед, какой сделал кандидат технических наук Б. Меркулов. Ваши ноги будут идти, руки боксировать, а вы с помощью этих упражнений — перемещаться вперед.



Читали ль вы?

1



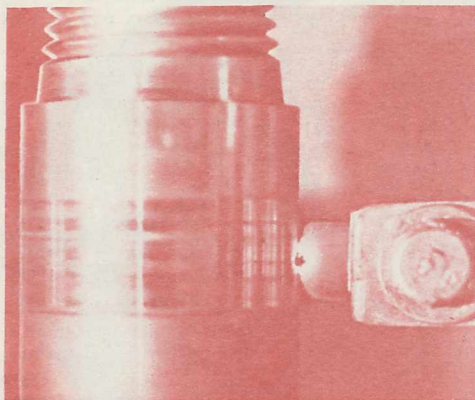
ПРОТОТИП СВЕРХПРОЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ — КАТУШКА С НИТКАМИ

Элементарная логика подсказывает: если нужно, чтобы труба выдерживала большее давление, сделай ее стенку толще. Но эта закономерность верна лишь до определенного предела. А дальше прочность цилиндра практически не увеличивается. А если это все же необходимо? Намотанная на обечайку проволока или лента повысит прочность реакторной колонны, станины пресса, гидравлического цилиндра в несколько раз. Построен небывало мощный пресс-малютка, доказавший, что этот совет сугубо практический.

Читали ль вы? • Читали ль вы? • Читали ль вы? • Читали ль вы?

Читали ль вы?

2



ГЛАДИТЬ ЛУЧШЕ, ЧЕМ РЕЗАТЬ

Подведите к резу токарного станка ток, и в месте его контакта с заготовкой вспыхнет электрическая дуга. Она мгновенно нагреет тонкий слой металла. Стружка будет сниматься легче, и заодно повысится чистота обработки и твердость поверхности. Можете вообще отказаться от реза и самого процесса резания, заменив их электрическим глажением. В Ульяновской области такие установки уже работают. Все затраты окупаются за несколько дней.

ЛУЧШЕ КЛЮЧ, ЧЕМ ЛОМ

Огромный поток писем вызвала небольшая заметка о храповом ключе для затяжки проволочного крепления грузов. Этот несложный инструмент облегчает труд на погрузке и разгрузке. Ключ прост, сделает его каждый слесарь.



УБИРАЕТ СНЕГ — СУШИТ ЗЕРНО

В воинской части создан роторный снегоочиститель размером немногим более одного метра в любом измерении. За один час работы он убирает до 150 кубометров снега. Может также метать зерно.

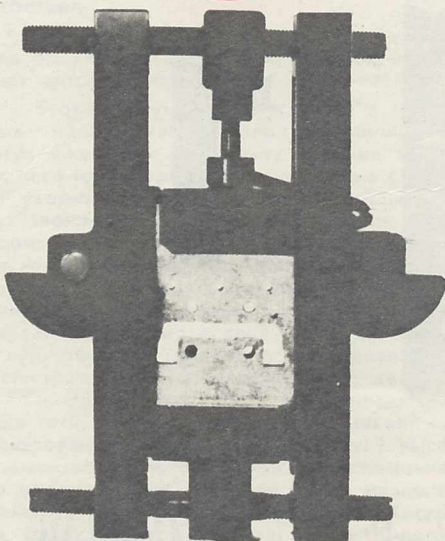


НАГРЕВ БЕЗ НАГРЕВА

Холодный металл обрабатывать гораздо труднее, чем горячий. И все же штамповщики неохотно работают с нагретыми заготовками: быстрее изнашиваются матрицы, сгорает смазка, усиленно корродирует сама деталь. А ведь можно повысить пластичность металла без нагрева, подвергнув заготовку облучению ультразвуком прямо в штампе. Это экспериментально доказали советские и американские ученые.

Читали ль вы?

3

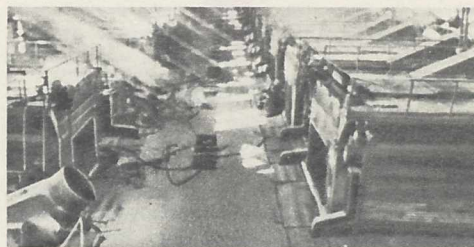


ЗАКАЛКА БЕЗ ОСЛОЖНЕНИЙ

Вряд ли кто возьмется закалить деталь так, чтобы оставить на ней в заданных местах незакаленные участки величины, скажем, с трехкопеечную монету. Это могут сделать только на гомельском заводе «Электроаппаратура» и на некоторых других предприятиях, освоивших новый способ закалки в так называемых тепловых аккумуляторах. Можете себе представить, сколько откликов получила эта публикация.

УПРАВЛЯЕМЫЙ ПОРОШОК

Большой расход энергии, быстрый износ трубопроводов, необходимость отделять порошок от потока воздуха сдерживают широкое распространение пневматического транспорта. Все эти неприятности устраняет изобретение ереванских ученых. Они продавливают сыпучие материалы по трубам, словно патоку. Сплошной поток материала движется очень медленно, почти не повреждая трубопроводы, а производительность транспортера возрастает в 4—5 раз. Попутно в 10 раз уменьшается расход энергии и устраняются потери сырья.



Читали ль вы?

4



МОТОРОЛЛЕР-САМОСВАЛ

Соедините кузов «Тулы-200» с рамой при помощи шарнира, сместите его центр тяжести в сторону заднего опрокидывающегося борта, поставьте надежную защелку, и

лопата для разгрузки сыпучих материалов вам больше не понадобится. Авторы новинки работают в тресте Камышинпромжилстрой.



СВАРОЧНЫЙ ПЫЛЕСОС

Почти любой пылесос легко переключить на режим дутья. И если к наконечнику шланга прикрепить «горелку», сделанную из спирали от электроутюга, это нехитрое устройство будет отлично сваривать винипласт и полиэтилен.

ОГНЕТУШИТЕЛЬ ВМЕСТО ХОЛОДИЛЬНИКА

Запрессовать седла клапанов в головку цилиндра гораздо легче, если ее предварительно нагреть. Но эта сложная деталь может покоробиться. Не лучше ли охладить седла клапанов? Такую установку нетрудно сделать, имея несколько резервных углекислотных огнетушителей.

Читали ль вы?

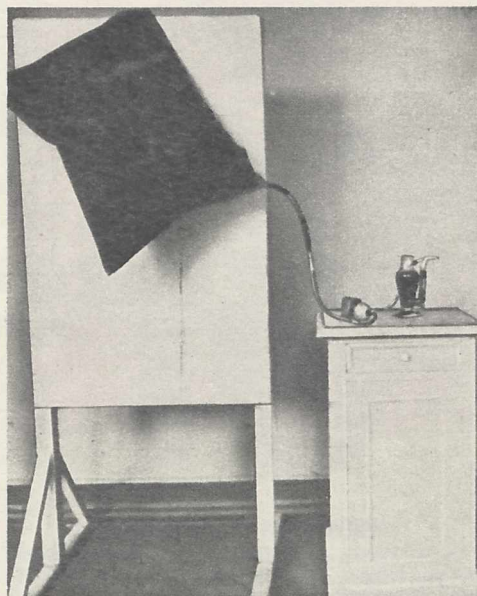
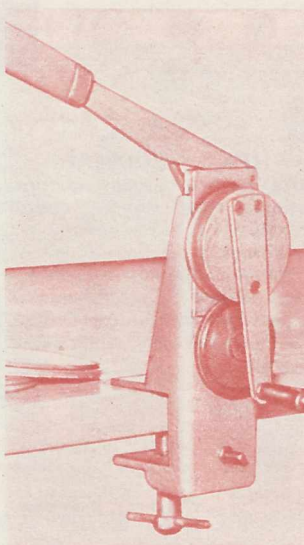
5

ПРОЧНОСТЬ БАЛКИ — В ВОДЕ

Но эту воду нужно предварительно обработать в магнитном поле. И тогда она делает бетон более прочным и ускорит его твердение. С таким же успехом омагниченная вода позволит получить бетон заданной прочности при меньшем расходе цемента.

ДЛЯ ДОМАШНЕГО КОНСЕРВИРОВАНИЯ

Оригинальная машинка для закупорки стеклянных банок и два устройства для восстановления жестяных крышек, как мы и ожидали, заинтересовали не только женскую половину читателей журнала.



ОБЕД ИЗ ПЕНЫ

Чай, компот, молоко или бульон при помощи простейшего барботера можно вспенить. И если вместо воздуха подавать

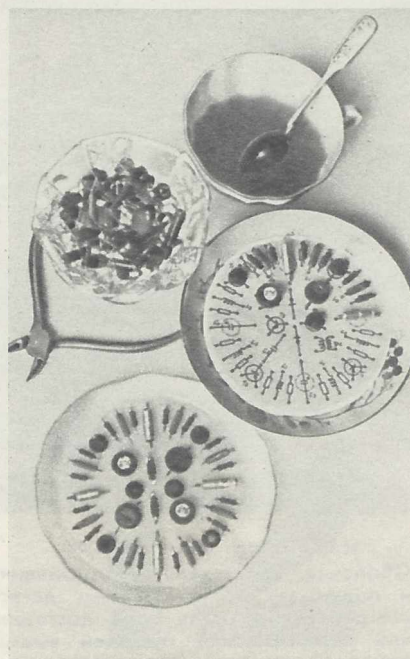
в прибор чистый кислород, то и пена будет кислородная. Этот приятный напиток снимет усталость у здорового человека, а больному поможет излечить язву желудка или двенадцатиперстной кишки. Кислородная пена полезна и при некоторых других заболеваниях. Новый метод лечения успешно применяют врачи 2-й инфекционной больницы и Клинической больницы имени Боткина в Москве.

Читали ль вы?

6

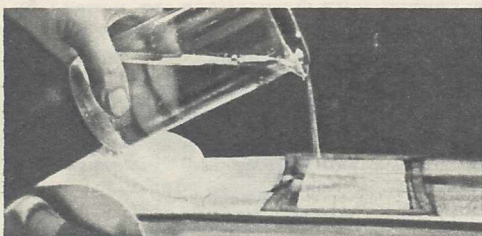
ЭЛАСТИЧНЫЙ РАДИОПРИЕМНИК

Монтировать схему будущего приемника удобно на резиноподобной пленке. Ее напыляют на чертеж, выполненный в натуральную величину. Детали хорошо держатся на пленке, и их нетрудно заменять. Новый способ сборки заинтересовал радиолюбителей и конструкторов.



ЗАЖИМНОЕ УСТРОЙСТВО ИЗ ЛЬДА

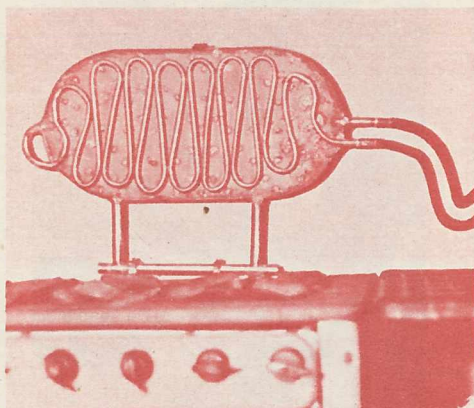
Мелкие заготовки, замороженные в обычный лед, держатся под шлифовальным кругом не хуже, чем в канифольном «клее». Но зато отпадает необходимость в отмывке станка и деталей от остатков канифоли, устраняются вредные испарения. На ленинградском заводе «Керамическое производство» подсчитали: ледяная шлифовка только одного вида изделий позволит сэкономить 40 тысяч рублей в год.



мунального хозяйства, и его легко сделать в домашних условиях.

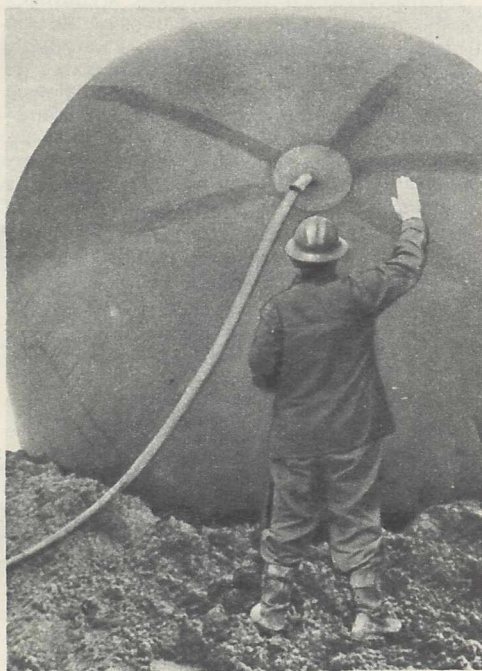
Читали ль вы?

7



ГИБКИЙ КОНВЕЙЕР

Четыре уголка, между которыми движутся соединенные между собой карданы,— вот и вся основа конвейера для самых причудливых условий эксплуатации. Первые такие конвейеры установлены в библиотеке имени В. И. Ленина и на 53-й швейной фабрике столицы. Сотни заводов запросили техническую документацию на это изобретение.

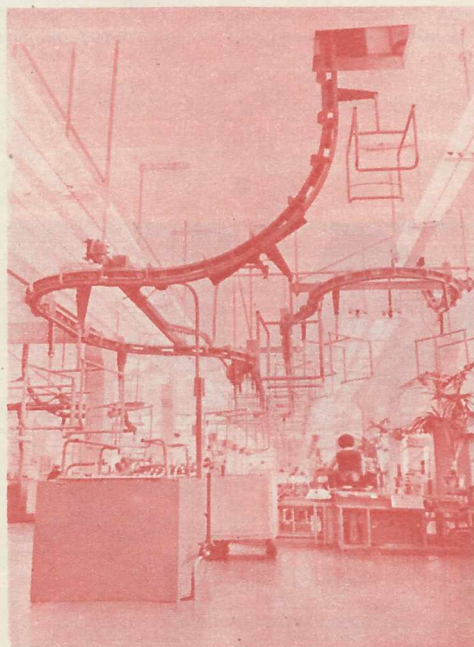


НАДУВНОЙ ЭКСКАВАТОР

Оболочка из тонкой прорезиненной ткани поднимает за один прием десятки кубометров грунта. Для этого достаточно сделать щель в месте будущей выемки, уложить туда камеру и заполнить ее воздухом или жидкостью под давлением не более 4 атмосфер.

ГАЗОВАЯ КОЛОНКА ЗА ТРИ РУБЛЯ

Простое и удобное устройство для нагрева воды на газовой плите позволяет принимать горячую ванну, не имея ни колонки, ни центрального отопления. Для этого на плиту ставят змеевик, сконструированный москвичом И. Ф. Сидоркиным. Прибор одобрен сотрудниками Академии ком-



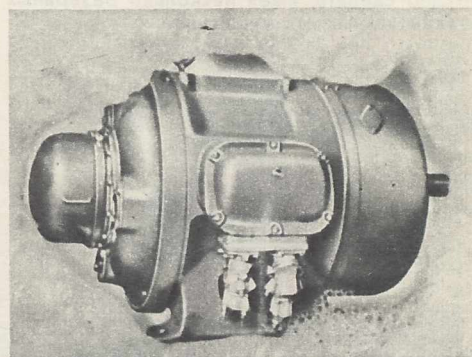
САД ЧИСТЯТ ПЫЛЕСОСОМ

Одна самка соснового пилильщика помогла уничтожить за восемь дней одиннадцать тысяч своих собратьев. Подобные безопасные и безвредные для человека ловушки, оригинальные распылители и другой садовый инструмент заинтересовал многих любителей и специалистов.



Читали ль вы?

8

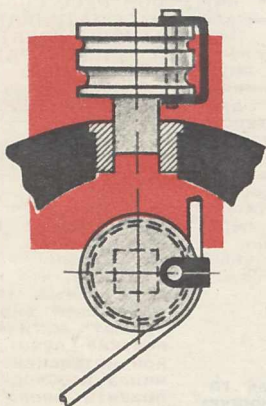


МАШИНЫ В МЫЛЬНОЙ ПЕНЕ

Избавиться от производственного шума проще всего с помощью кожуха из войлока, пенопласта или любого другого звукопоглощающего материала. Им может быть даже... мыльная пена. Она особенно удобна для укрытия крупных машин с движущимися узлами. Раствор мыльного корня хорошо «взбивается» и не корродирует стальные детали.

ТРИ РАЦИОНАЛИЗАЦИИ

Как гнуть трубки из нержавеющей стали, как выливать масло из бидонов, как хранить чернильницы самописцев — эти советы ленинградского слесаря В. М. Васильева, судя по многочисленным письмам, оказались очень полезными.



ПОДВОДНЫЙ ПИСТОЛЕТ

Мы не предполагали, что в нашей стране так много любителей подводной охоты. В каждой почте вот уже несколько месяцев запросы: как сделать восьмизарядный, дальнобойный пистолет довольно простой конструкции и, что особенно примечательно, — пороховой!

Читали ль вы?

9

ВЕНТИЛЯТОР НАКАЛЯЕТ ДЕТАЛИ

Пишут. Едут. Звонят. Просят. Требуют. Ежедневно и настойчиво: где и как приобрести рециркуляционную нагревательную установку ПАП или хотя бы чертежи. И не даром. Компактная печь, не имея электрических, пламенных или каких-либо других нагревателей, «выдает» ежедневно 20 тысяч килокалорий и поддерживает температуру в 350 градусов. Генератором тепла служит вентилятор с замкнутой системой циркуляции воздуха. В печи нагревают заготовки под закалку и отжиг, сварку и отпуск, она может сушить зерно и отапливать помещения. По сравнению с лучшими нагревателями ПАП дает экономию на каждом кубометре объема печи 870 рублей в год.

БЕЗОТКАЗНЫЙ ДОЗАТОР

Низконапорный пневмотранспортер намного дешевле и проще скоростного. Но он часто забивается и поэтому применяют его редко. Москвич А. Никитин изобрел дозатор, выдающий воздушному потоку ровно столько материала, сколько он может «унести». В дозаторе нет движущихся частей, и работает он автоматически.

СПЕЦОДЕЖДА ДЛЯ АДА

В брезентовом костюме со шланговым дыхательным аппаратом промывать цистерну от остатков нефтепродуктов не очень приятно. Брезент намокает, ядовитые пары раздражают кожу и органы дыхания. Но за неимением лучшего в таком снаряжении работают во всем мире. Недавно изобретен костюм, в котором свежий воздух распределяется равномерно по всему телу и создает благоприятный для работы микроклимат. В таком костюме можно красить емкости, работать с пылящими веществами и в других неблагоприятных условиях.



Читали ль вы?

10

ФОРМУЮТ СУХОЙ БЕТОН

Измените очередность операций — сначала отформуйте бетонную смесь, а затем увлажните ее, а не наоборот, как это делалось всегда, — и изделия станут более плотными и долговечными. Технология сухого бетонирования доступна любому строительному объекту.

ОТЛИТАЯ ТУФЛЯ

Создана пластмасса, которая «дышит», как кожа. Туфли, отлитые из пористого поливинилхлорида, гибки, легки, прочны, красивые, дешевы, удобны и никогда не жмут.

Читали ль вы?

11

САМОЗАРЯДНАЯ ОТВЕРТКА

Заворачивая винт или гайку, вы вначале тратите много времени и мало энергии, а последние пол-оборота требуют за короткое время значительных усилий. Горьковский изобретатель П. Кобин остроумно использовал эти особенности сборки резьбовых соединений. Пружинный двигатель в его отвертке автоматически заводится при силовой дотяжке винта или гайки. Запасенной энергии достаточно для завинчивания очередного соединения на 8—10 оборотов.

РУССКИЙ ЦИКЛ

Вы уже знаете о том, что вентилятор отлично вырабатывает тепло. Но в принципе он может быть генератором холода. Такую холодильную установку на основе турбокомпрессора создали советские ученые. Весит она две с половиной тонны и при мощности электромотора 75 киловатт охлаждает в секунду кубометр воздуха до температуры 80°С. Машина работает без воды, не нуждается в специальных хладагентах, конденсаторах и испарителях, транспортабельна и универсальна.

Читали ль вы?

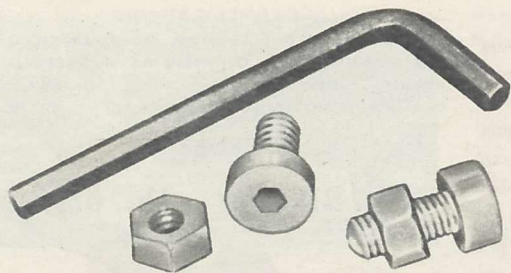
12

ВСЕГО ЛИШЬ — НАКЛОННАЯ ПЛОСКОСТЬ

Сыпучие материалы из бортовых машин обычно сгружают механическими или ручными лопатами. Чтобы эту работу ускорить и облегчить на складах, элеваторах, группа инженеров рекомендует рядом с бункером построить наклонную плоскость. До 70 процентов груза с наклоненного кузова высыпется менее, чем за минуту. Да и оставшаяся часть скатится с минимальными затратами труда.

Это проверено на Подольской базе хлебопродуктов.

Из разных стран



НЕ КЛЮЧ,
А БОЛТ
ОГРАНИЧИВАЕТ
МОМЕНТ

При сборке ответственных узлов очень важно не перетянуть болты. С этой целью применяют тарированные ключи, иногда весьма сложных конструкций. Как правило, и они не обеспечивают требуемой точности. К тому же эти ключи обычно громоздки, и

сборщики избегают ими работать. Английская фирма «Геллерман Пластикс» выпустила пластмассовые болты с внутренним шестигранником, причем наружный диаметр головки и жесткость пластмассы подбираются так, чтобы гаечный ключ начинал проскальзывать, как только будет достигнут нужный крутящий момент. Такой болт перетянуть невозможно, а ключом служит обычный шестигранный прут.

КОНГРЕСС США
РАССМАТРИВАЕТ
ЗАКОНОПРОЕКТ
О ТЕЛЕВИЗОРАХ,
СОЗДАЮЩИХ
ОПАСНОСТЬ
ДЛЯ ЗРИТЕЛЕЙ.

В середине 1967 года американская фирма «Дженерал электрик» признала, что некоторые ее цветные телевизоры с большим экраном излучают мягкие рентгеновские лучи повышенной интенсивности. Возникла необходимость исправить около 90 тысяч действующих телевизоров, установленных по всей стране.

Представитель фирмы поспешил заявить, что рентгеновское излучение «направлено в пол, а не на зрителя». Однако в целях «улучшения работы и повышения надежности» фирма решила бесплатно заменить у всех выпущенных телевизоров лампы стабилизатора и отрегулировать источники питания.

Скандал, связанный с этим делом, наделал много шума в промышленных кругах, и конгресс США вынужден был рассмотреть специальный законопроект о создании комиссии по контролю качества продукции.

СТАНКИ
НА АККУМУЛЯТОРАХ

Когда прерывается подача электроэнергии, на ум прежде всего приходят больницы с бездействующей медицинской аппаратурой, холодильные установки с испорченными продуктами, металлургические электропечи с застрявшими в них «козлами». Немалый ущерб могут понести и машиностроители. Так, во время большой аварии в американской энергосистеме, случившейся около трех лет назад, на машиностроительных заводах пошли в брак десятки тысяч точных деталей, проходивших термобработку в газовых печах. Дело в том, что остановились конвейеры, пе-

ремещавшие детали, и бездействовала контрольно-измерительная аппаратура, управлявшая тепловым режимом. А положение могли бы спасти несколько дешевых аккумуляторных батарей. По расчетам инженеров одного из заводов фирмы «Вестингауз», минутный перерыв в подаче электроэнергии принес бы им убыток в 30 тысяч долларов, совпави он со временем чистовой обработки гигантских пятиметровых шестерен. Чтобы этого не случилось, на многих американских заводах установлены мощные аккумуляторные батареи. В случае аварии они помогут постепенно и без большого ущерба остановить производственный процесс.

БУЛЬДОЗЕР
ПРОКЛАДЫВАЕТ
СЕБЕ ПУТЬ
ВЗРЫВАМИ

Американский инженер Джон М. Кларк изобрел оригинальный бульдозер, прокладывающий себе путь вперед взрывами. Между трактором и бульдозерным ножом укреплен камера сгорания, куда особый компрессор нагнетает воздух, а топливный насос впрыскивает дизельное топливо. Между электродами запальной свечи проскакивает искра, горячая смесь взрывается, давление открывает клапан, и выхлопные газы

отбрасывают вперед горю грязь, играющую здесь как бы роль поршня. При ширине ножа около трех метров такой бульдозер продвигается со скоростью 3,5 километра и перемещает за час примерно 15 000 кубометров грунта. Производительность обычного бульдозера тех же размеров — 600 кубометров грунта, то есть в 25 раз меньше. На первой модели была установлена всего одна камера сгорания, однако на больших машинах ничто не мешает поставить их несколько. Обладая колоссальной производительностью, такие машины помогут быстро соорудить многокилометровые аэродромы, прорывать каналы, соорудить плотины.

АМЕРИКАНЦЫ
ИСПОЛЬЗУЮТ
ЭФФЕКТ ЮТКИНА
ДЛЯ ОЧИСТКИ
ЭЛЕКТРОДОВ

Электрогидравлический эффект, предложенный известным советским изобретателем Л. А. Юткиным и заключающийся в образовании ударных волн при электрическом разряде в жидкости, находит себе все новые области применения. Так, американские инженеры недавно предложили с его помощью очищать электроды от налипшего на них при электролизе металла. Мощный электрический разряд в электрической ванне — и металл разом отрывается от катода. Если это мягкая медь, получаются длинные ленты, если хрупкий марганец, образуются мелкие осколки, если кристаллическая сурьма, с катода ссыпается порошок. Новый метод полностью гарантирует сохранность электродов и гораздо менее трудоемок, чем применявшийся прежде.

ТЕЛЕФОН
ПЕРЕКЛЮЧАЕТСЯ
НА ЛЮБОЙ НОМЕР

Хуже нет положения, чем ждать телефонного звонка, когда нужно уйти. Позвонит или не позвонит? Теряешь время и, может быть, напрасно. Гораздо чаще влюбленных в таком положении оказываются врачи, дежурные аварийных служб газовых и электрических компаний и т. д. Австралийский инженер из Мельбурна изобрел и запатентовал в 18 странах прибор «дивертифон», избавляющий абонента от необходимости ожидания. Уходя из дому, достаточно установить на дивертифоне номер того телефона, где вас можно будет застать, и аппарат автоматически переключит вызов. 60 таких аппаратов прошли успешные испытания в Сиднее, исправно переключая домашние телефоны врачей на телефоны госпиталей, лабораторий и других мест.

ВОДЯНОЙ
БАМПЕР

Калифорнийский изобретатель Д. В. Рич еще в больнице, где он лежал после автомобильной катастрофы, начал изобретать упругий водяной бампер, причем моделью ему служила резиновая грелка. Выйдя из больницы, он запатентовал свое изобретение. Внешне новый бампер почти не отличается от обычного. Он представляет собой полную виниловую оболочку шестимиллиметровой толщины, армированную сталью. В оболочку налито примерно 30 литров воды и вставлены маленькие поршни — пробки. При столкновении бампер мгновенно ошתיнивается, и эти поршни поглощают энергию удара. Во время испытаний автомобиль с таким бампером оставался невредимым, налетая на препятствие со скоростью 90 километров в час. Бампер выдержал более 1000 столкновений.

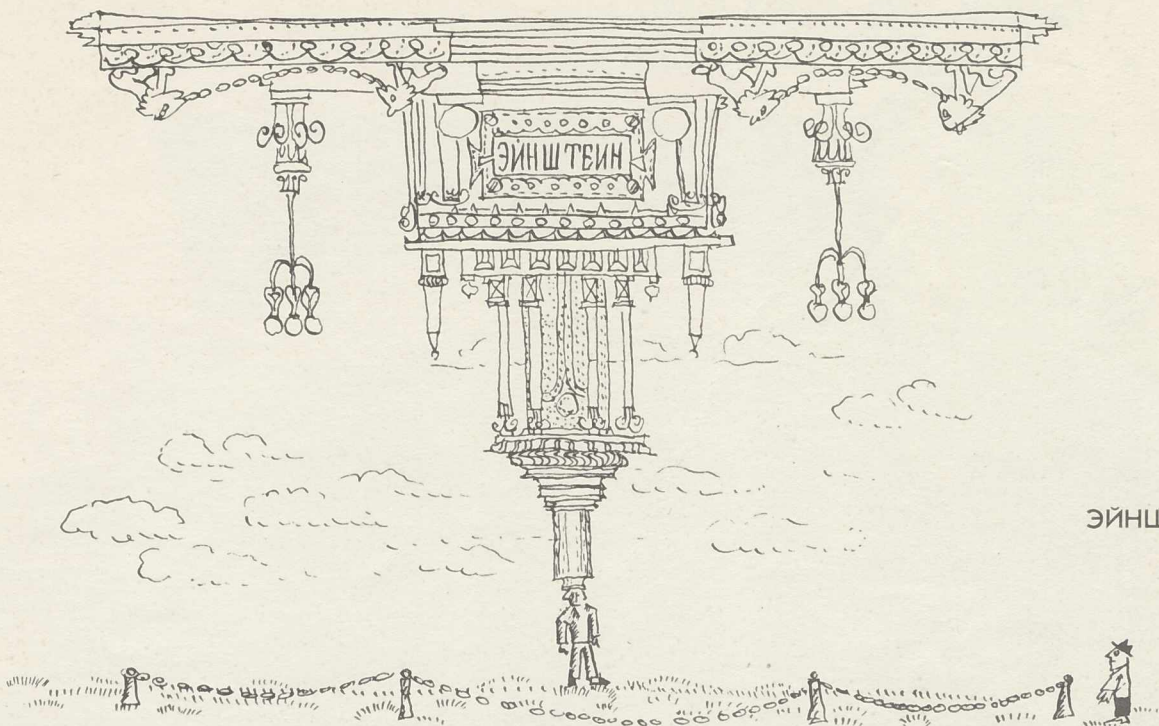
МАГНИТ
НА ВОЗДУШНОЙ
ПОДУШКЕ

Для установки и закрепления деталей на вертикально — сверлильных станках в ФРГ используются плавающие магнитные столы на воздушной подушке. Такой стол представляет собой чувствительную плиту, сверху в которой имеются Т-образные пазы, предназначенные для установки кондукторов или зажимных элементов, а снизу встроены постоянные магниты. При переключении ножной педали магниты отключаются (их нейтрализуют специальные электромагниты), а под стол через ряд сопел начинает поступать воздух. Стол с деталями всплывает, и его легко передвинуть в требуемое положение относительно сверла. При нажатии на педаль подача воздуха прекращается, одновременно переключаются магниты, и стол закрепляется намертво.

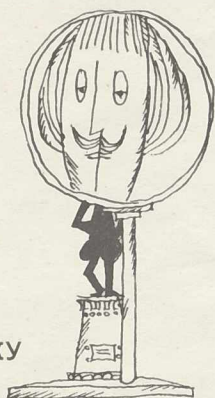
НЕ СПИ
ЗА РУЛЕМ!

Австралийский изобретатель из Аделаиды Г. Доусон предложил оригинальное устройство на совершенно новом принципе, не позволяющее водителю дремать за рулем. На «баранку» изобретатель свободно надел пластиковую оболочку с металлическими контактами. Контакты соединены в одну электрическую цепь с системой зажигания и звуковым сигналом. Стоит водителю чуть ослабить внимание, как руки его перестанут сжимать рулевое колесо с прежней силой, ток в цепи прервется, и сразу же резко загудит сигнал, а зажигание отключится. По словам изобретателя, его система способна почувствовать, когда водитель только захотел здремать, — в этот момент меняется электрическое сопротивление его кожи.

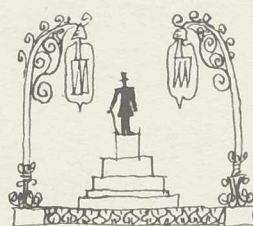
ПРОЕКТЫ ПАМЯТНИКОВ



ЭЙНШТЕЙНУ

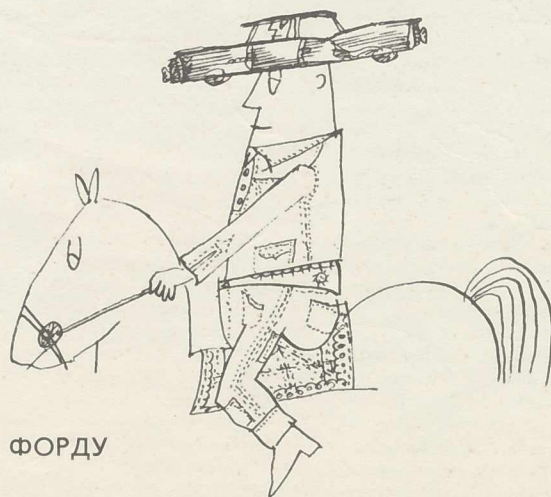


ЛЕВЕНГУКУ



ЭДИСОНУ

СЕБЕ



ФОРДУ



ЧЕЛОВЕК В ГАМАКЕ — ТАК ВЫГЛЯДИТ НА
ЭКРАНЕ БОРТОВОГО ТЕЛЕВИЗОРА
ОДНА ИЗ ОПЕРАЦИЙ ПО СПАСЕНИЮ
УТОПАЮЩИХ

Цена 20 коп.

Индекс по каталогу 70392

